

ISSN 0183-4084
MICRO SYSTEMES
JUIN 1987 - N° 76 26 F
PROMIDI : LA MUSIQUE SUR PC
DESSIN ANIME ASSISTE PAR ORDINATEUR
BANC D'ESSAI : LE MAC-SE D'APPLE
LES CIRCUITS INTEGRES 3D
T 1508 - 76 - 26,00 F
3791508026001 00760
Suisse 8,00 FS ● Belgique 185 FB ● Italie 7000 LIRES ● Espagne 555 PTAS ● Canada Can. $ 3,95 ● Luxembourg 187 FL

Borland
L'innovation permanente

Voilà la différence !

Déjà 22 logiciels

Turbo Pascal	995 F HT
L'excès de vitesse en programmation	
Turbo Tutor II	395 F HT
Le guide d'apprentissage du Turbo Pascal	
Turbo Graphix Toolbox	595 F HT
Construisez des graphiques époustouflants en Turbo Pascal	
Turbo Database Toolbox	595 F HT
Construisez vos systèmes de gestion de base de données	
Turbo Editor Toolbox	595 F HT
Construisez votre traitement de texte en Turbo Pascal	
Turbo Gameworks	595 F HT
Construisez vos propres jeux de stratégie	
Méthodes numériques pour Turbo Pascal	995 F HT
Écrivez vos propres programmes d'analyse numérique	
Turbo Prolog	995 F HT
Le langage naturel de l'intelligence artificielle	
Turbo Prolog Toolbox	995 F HT
800 pages et 6 disquettes de routines pour vous faciliter la programmation en Turbo Prolog	
Turbo Basic	995 F HT
Le basic rapide comme vous ne l'avez jamais vu	
Turbo C	1 295 F HT
Le compilateur C qui décoiffe aussi bien les professionnels que les amateurs	
Reflex l'analyste	1495 F HT
Le gestionnaire de fichier champion en analyse	
Reflex Workshop	695 F HT
22 applications déjà formatées pour Reflex l'analyste	
SideKick	795 F HT
Tous les accessoires de votre bureau à portée de la main	
Traveling SideKick	995 F TTC
Votre bureau dans la poche	
Superkey	995 F HT
Reprogrammez votre clavier et protégez vos fichiers	
Euréka	995 F HT
Le résolveur d'équations mathématiques	
Turbo Pascal pour le Mac	995 F HT
Programmez enfin votre Mac	
Reflex pour le Mac	1 495 F HT
Une SGBD très relationnelle	
SideKick pour le Mac	995 F HT
Tous les accessoires de votre bureau à portée de la main	
Turbo Lightning	995 F HT
Vérifiez l'orthographe de vos lettres en Anglais	
Turbo Lightning Wordwizard	695 F HT
Construisez votre propre correcteur avec le moteur de Lightning	

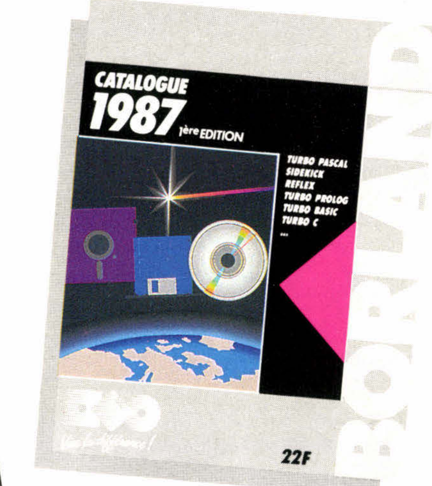
Et ce n'est pas fini !

Pour Borland, la différence, est plus qu'un slogan, c'est un état d'esprit.
Il exige une innovation permanente à tous les niveaux ; celui des produits, bien sûr, pour qu'ils soient et restent pionniers et leaders dans leur domaine ; mais aussi ceux de la communication, des services, de l'assistance, et des prix.
Borland ne recherche pas l'innovation pour l'innovation, celle que l'on impose à coup de réunions savantes ou de campagnes publicitaires, mais plutôt l'innovation au service du quotidien, celle qui apporte une aide efficace à l'utilisateur dans son travail de tous les jours.

Le Catalogue Borland
Pour tout voir et tout savoir

132 pages

L'innovation et la différence, vous les trouverez dans le catalogue Borland. Vous y découvrirez :
- L'univers Borland, avec sa vingtaine de logiciels à succès développés et édités en 3 ans,
- La philosophie d'une jeune société fondée par un Français aux États-Unis (dont la réussite a fait et fait encore la une de la presse internationale),
- Des informations précieuses sur les programmes et les services, qui vous guideront dans le choix et la mise en place de votre système.



La « Hot line », le service plus de Borland
Le client Borland n'est pas un naufragé sur un radeau à la dérive. La hot line (service de support téléphonique) est un de nos départements les plus importants. Grâce à lui, nous vous assurons un support technique gratuit. Sur simple appel téléphonique nos techniciens répondent à toutes vos questions sur l'installation et l'utilisation de nos logiciels.

Les livraisons Turbo : vos logiciels en 48 h
Nos clients sont impatients, nous le comprenons. Tout est fait pour livrer les produits disponibles en 48 h. et vive la différence.

La lettre aux utilisateurs, ou l'information permanente
Choisir un produit Borland c'est vouloir ne pas être seul sur un île déserte, et c'est avoir la certitude de recevoir régulièrement une information complète et gratuite.
Notre lettre aux utilisateurs permet de découvrir nos dernières nouveautés, nos offres commerciales, les trucs et astuces, et tout l'univers des produits Borland.

Les procédures d'échanges, pour toujours être à jour
Le client Borland n'est jamais porté disparu. Nous avons organisé un système de mise à niveau, version française contre version américaine, ancienne version contre nouvelle version, changement de système... tout est possible. Des solutions pratiques et souvent gratuites sont disponibles pour répondre au mieux à vos besoins.







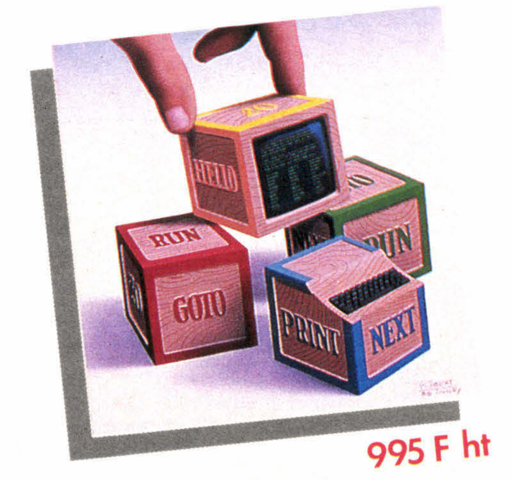


TURBO PROLOG
le langage naturel de l'intelligence artificielle

TURBO C

Voici Turbo Basic, le compilateur Basic tel que seul Borland pouvait le faire.

Turbo Basic est le compilateur Basic que vous attendiez ; et il est si rapide que vous n'attendrez plus.
Turbo Basic est un environnement complet de développement avec un compilateur extrêmement rapide, un éditeur interactif, et un système de mise au point en mode trace.
Turbo Basic est compatible avec le BASIC d'IBM (BASICA) et le GW BASIC ;
il y a donc de fortes chances que vous sachiez déjà l'utiliser.



995 F ht

En prime, un tableur et un éditeur avec leur code source.

OUI, Turbo Basic vous offre en plus un tableur et un éditeur complets avec leur code source. Dès le départ, vous pourrez ainsi travailler sur des exemples concrets. Modifiés ou tels quel Nanocalc et Nanostar peuvent-être compilés et exécutés.

Turbo Basic ne connaît que la compilation à haut régime.

Vous nous connaissez sans doute déjà grâce à Turbo Pascal et Turbo Prolog ; nous revoilà avec Turbo Basic, la preuve qu'un compilateur Borland est extrêmement rapide même pour le BASIC.
La rapidité est notre spécialité ;



qu'il s'agisse de Turbo Pascal ou de Turbo Prolog nous avons déjà laissé sur place tous les concurrents ;
avec Turbo Basic nous sommes fier de vous présenter le premier compilateur Basic tournant à haut régime.
Si vous avez appris à marcher avec le BASIC, Turbo Basic va vous apprendre à courir !

Turbo Basic met fin à la guerre des Basic.

Il y a maintenant un standard : Turbo Basic.
Rapide, compatible BASICA, et GW Basic, Turbo Basic est un produit Borland : le prix est donc serré, la qualité supérieure et la puissance inégalable. Turbo Basic est une chance nouvelle d'entrer dans « la famille des Turbo ». Des centaines de milliers d'utilisateurs ont déjà fait confiance à nos langages, pourquoi pas vous ?
Dès aujourd'hui procurez-vous votre Turbo Basic avec son manuel détaillé de plus 300 pages, les deux disquettes, le tableur Nanocalc et l'éditeur Nanostar, le tout pour seulement 995 F HT.

« Turbo Basic est une amélioration notable du BASIC standard. Que ceux qui programment en BASIC ou prétendent le faire jettent un coup d'œil sérieux sur le nouveau bébé de Borland ! »
Byte

Côté technique

- Récursivité totale.
- Virgule flottante au standard IEEE.
- Support de la virgule flottante pour l'intégration du coprocesseur mathématique 8087. Émulation du coprocesseur s'il n'est pas présent.
- Aucune limitation de la taille programme.
- Support des cartes EGA et CGA.
- Accès aux variables locales, statistiques et globales.
- Intégration complète du compilateur, de l'éditeur, et du programme exécutable, avec des fenêtres séparées pour l'édition, les messages, le mode trace et l'exécution.
- Les erreurs de compilation, d'exécution et d'entrée-sortie sont avec précision localisées par le compilateur.
- Type d'entier long pour les nombres.
- Précision totale 80 bit.
- Menus déroulants.
- Gestion totale des fenêtres.

MS 06/87

OUI !

Envoyez-moi rapidement

Quantité		
☐	Turbo Basic * (1 180,07 F TTC)	995 F HT ____ F
☐	Turbo Pascal (1 180,07 F TTC)	995 F HT ____ F
☐	Turbo Prolog (1 180,07 F TTC)	995 F HT ____ F
☐	Turbo C* (1 535,87 F TTC)	1 295 F HT ____ F

Envoi/produit
hors métropole + 100 F ____ F
contre-remboursement + 50 F ____ F

TOTAL F TTC : ____

☐ Le Catalogue Borland
22 F TTC (10 timbres) ____ F
(gratuit pour toute commande, cochez la case pour le recevoir)

Paiement
☐ Chèque bancaire ou CCP joint
☐ Carte bancaire

Date d'expiration : ____
Signature :

FRANCO DE PORT FRANCE METROPOLITAINE

Nom, Prénom : ____
Adresse : ____

Code Postal : ____
Ville : ____

Système utilisé
Ordinateur : ____
Système d'exploitation ____
Disquette : ☐ 5''1/4 ☐ 3'' 1/2 ☐ 3''

Envoyez-moi une documentation sur : ____
**version anglaise uniquement, échange gratuit dès disponibilité de la version française.*

Système minimum : IBM PC, XT, AT et 100 % compatibles, PC-DOS (MS-DOS) 2.0 ou suivante, un seul lecteur nécessaire.



Département X 5
65, rue de la Garenne - 92310 SÈVRES
Tél. (1) 45.07.15.11 - Télex 632 162

Vive la différence



CHOISISSEZ L'ACHAT PAR CORRESPONDANCE

MICRO CHAINE

Ouvert de 9 h à 18 h sans interruption

POUR COMMANDER OU SE RENSEIGNER TELEPHONER AU :

05.38.23.47

NUMERO VERT
APPEL GRATUIT

PROMOTION DU MOIS

- Disque dur Seagate 65 ms Kit 20 Mo avec contrôleur et nappes .... **2 998 F H.T.**
- Logiciels
  - Quick basic Compiler **792 F H.T.**
  - Turbo Pascal ..... **646 F H.T.**
  - Multiplan 3 (Fr) . **2 232 F H.T.**
  - Symphony (Fr) .. **4 560 F H.T.**
  - Graph in the box **784 F H.T.**
  - Windows (Fr) ..... **949 F H.T.**
  - Sidekick .... **676 F H.T.**
- Imprimantes
  - Citizen 120 D ..... **1 680 F H.T.**
  - Laser OKI (6 p./mn) **14 999 F H.T.**
- Cartes
  - Carte Quad EGA + **2 360 F H.T.**
- Souris compatible Microsoft .... **653 F H.T.**

Pour d'autres marques, nous consulter.

CARTES

- Carte mémoire 0 - 640 Ko .... **645 F H.T.**
- Carte mémoire multifonction .... **976 F H.T.**
- Carte Quadboard AT 8 Mhz .... **2 980 F H.T.**
- Carte Idéacomm 5251/11 .... **7 490 F H.T.**
- Carte Idéacomm 3278 .... **7 160 F H.T.**
- Carte horloge .... **350 F H.T.**
- Carte Missouri (livré avec logiciel serveur) .... **2 850 F H.T.**
- Carte Idéa super max EMS 4 Mo .... à partir de **2 560 F H.T.**

Les prix et les délais étant modifiables à tout moment, ils seront confirmés le jour de la commande.

SHOW-ROOM



COMPATIBLE PC. XT.

Micro compatible comprenant :

- 1 carte mère turbo avec 256 Ko RAM
- clavier AZERTY
- lecteur de disquettes 360 Ko
- carte monochrome ou couleur CGA
- port imprimante parallèle
- moniteur monochrome

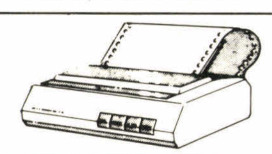
L'ensemble .... **4 450 F H.T.**

COMPATIBLE PC. AT.

- 1 unité centrale 512 K
- 1 floppy 1,2 Mo

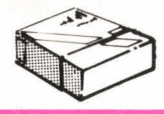
L'ensemble .... **8 950 F H.T.**

- moniteur, nous consulter



IMPRIMANTES

- Citizen MSP 10 80c **2 968 F H.T.**
- Citizen MSP 15 132c **3 445 F H.T.**
- Citizen MSP 25 132c **4 494 F H.T.**
- Citizen HQP 45 132c **5 992 F H.T.**
- Citizen première 35 marguerite .... **5 625 F H.T.**
- Epson FX 800 .... **4 248 F H.T.**
- Epson FX 1000 .... **5 095 F H.T.**
- Fujistu 2100 .... **4 760 F H.T.**



LOGICIELS

- Lotus 1.2.3. (Fr) .... **3 280 F H.T.**
- Open access 2 (Fr) . **6 320 F H.T.**
- Textor .... **3 160 F H.T.**
- Framework II (Fr) ..... **5 883 F H.T.**
- Compta édition du cœur ... **846 F H.T.**
- Saari compta standard ..... **3 968 F H.T.**
- Word 3 (Fr) .... **3 592 F H.T.**
- Reflex (Fr) .... **1 192 F H.T.**

Téléphonez nous gratuitement pour connaître l'ensemble de notre gamme disponible

CINQ BONNES RAISONS DE CHOISIR

MICRO CHAINE

LES PRIX IMBATTABLES

Grâce à notre gestion efficace et à la souplesse de la vente par correspondance, nous vous proposons les prix les plus intéressants du marché.

LA LIVRAISON SOUS 48 H

Livraison gratuite à partir de 5 000 F. H.T. Achetez notre matériel aujourd'hui, utilisez-le demain. Conditions de livraison indiquées précisément lors de la prise de commande par téléphone.

L'ASSISTANCE TECHNIQUE

Maintenance sur la France entière des équipements informatiques, sur simple appel du numéro vert, moyennant la signature d'un contrat particulier de 10 % de la valeur du matériel.

LE SERVICE ET LE CONSEIL

Les collaborateurs MICRO CHAINE que vous avez au téléphone sont des spécialistes de l'informatique capables de répondre à vos questions particulières. Nous pouvons vous aider dans votre choix et répondre à vos questions techniques.

LA SELECTION RIGOUREUSE DES PRODUITS ET LA GARANTIE

Nous vous garantissons nos produits 1 an pièces et main d'œuvre : si vous n'êtes pas satisfaits, nous vous remboursons à 100 %. Votre satisfaction est notre objectif.

QUELQUES REFERENCES CLIENTELE : EDF - SNCF - CNRS - HOECSCHT - PTT - CREDIT AGRICOLE - ISOVER - SAINT-GOBAIN.

A votre disposition
SHOW-ROOM
à la TOUR MANHATTAN
Visite pour démonstration
sur rendez-vous

Je désire recevoir une documentation technique détaillée sur : ....

Nom : ....

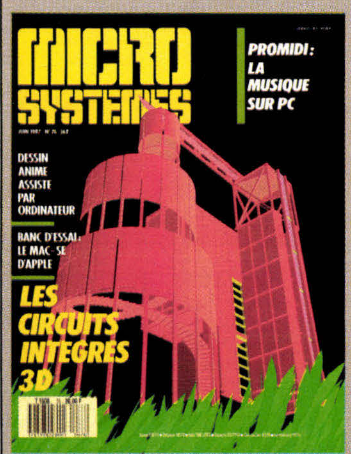
Adresse : ....

MS 06/87



Tour MANHATTAN

92095 PARIS - LA DEFENSE Cedex 21



Couverture réalisée par A. Hemery sur système Gixi Images.

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05
Télex : PGV 230472 F

Dépôt légal : Juin 1987
Nº d'éditeur : 1445
Distribué par
SAEM Transports Presse.
Photocomposition : Algaprint



P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :
Georges Pécontal

Rédacteur en chef adjoint :
Michel Fulgoni

Chefs de rubrique :
Sophie Maréchal
Marc Guérin

Secrétaires de rédaction :
Ingrid Halvorsen
M.-L. Marciales

Secrétariat-Coordination :
Danielle Desmaretz
Sylvie Dubois

Maquette : Laurent Marinot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de :
P. Barbier, C. Bitard, F. Brillot, J.-F. Camrrubi, A. Cappucio, P. Claude, M. Combe-Labiche, J.-Y. Corre, P. Formé, G. Fouchard, A. Hemery, A. Kerhervé, J.-L. Léonetti, C. Lepecq, B. Marchal, Y. Offer, J. Poncet, C. Rémy, J.-C. Riat, M. Rousseau, Y. Signac.

Photos et illustrations :
J.-M. Aragon, L. Bourjac, C. Buignet, D. Crêté, Colin-Thibert, J.-Y. Corre, P. Formé, M. Lacroix, P. Metzger, E. Proy, F. Subiros, J. Wozniak.

Rédaction :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05

Publicité, Promotion :
S.A.P.
70, rue Compans
75019 Paris
Tél. : 42.00.33.05
Directeur de la publicité :
Jean-Pierre Reiter
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité :
Francine Fighiera
Secrétaire :
Andrée Mendiondo

Directeur des Ventes :
J. Petauton

Abonnements :
O. Lesauvage
1 an (11 numéros) :
225 F (France), 390 F (Etranger)
11 numéros par an :
286 F (prix de vente au numéro)
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris

Directrice de la promotion :
Mauricette Ehlinger
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris
Tél. : 42.00.33.05.

QUI A DIT CENSURE ?

Vous avez certainement entendu parler des problèmes rencontrés par quelques confrères mettant en cause l'adéquation de leur contenu rédactionnel avec la santé mentale supposée des adolescents risquant de les lire. Tel ministre est même allé jusqu'à rassembler ce qui se faisait de pire dans le genre de l'hideux, de l'odieux, voire du pornographique, pour valider les démarches entreprises contre les magazines dits licencieux, auprès d'un public de « spécialistes ».

Cette attitude n'est pas nouvelle du tout et s'inscrit dans un courant dangereusement présent. Déjà, on avait dénoncé à l'époque du Salon du livre le comportement de certains responsables de mairies qui assuraient un « tri » des livres autorisés à notre belle jeunesse. Ainsi ont été éliminés, au nom de la santé morale de notre future société, ce qui avait trait à la drogue, au sexe, à la critique de l'école (sic !). A ce train-là, « La guerre des boutons » va être classé « X », voire brûlé en place de Grève !

Et si vous croyez que ceci s'arrête là, vous vous leurrez. Pierre Huet, de la CNCL, interviewé par la revue du Minitel, a annoncé l'existence, au sein de la Commission de la télématique, d'un groupe de travail étudiant les règles de déontologie des services de messagerie et notamment celles du « minitel rose ». L'étude menée par cette commission laisserait entrevoir des systèmes de contrôle telles des conditions particulières pour les services « X » (de type fiscal ou autorisation préalable). D'ici peu, si cette voie perdure, ce qui reste de service public mettra un rectangle blanc aux films de Brigitte Bardot ou de Fellini, interdira « Sexy Folies » et multipliera les « Intervilles ». Quant aux déchirements de la famille Ewing, je ne m'inquiète pas, la morale des opérateurs s'arrête toujours lorsqu'il s'agit de taux d'écoute.

G. PECONTAL

SOMMAIRE

N° 76

Ce numéro comprend, entre les pages 34 et 35, un encart *KA L'informatique Douce* de 4 pages (de I à IV) distribué uniquement dans les départements 75, 77, 78, 91, 92, 93, 94, 95.

LIVRES : TOUT SAVOIR SUR PC. LOGICIELS : L'EVENEMENT SUPERBASE.

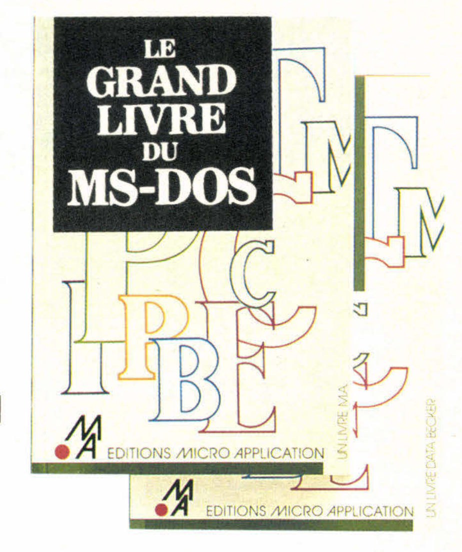
VPI

Utilisateur de PC et compatibles, branchez-vous sur l'Energie Micro. Vous trouverez dans notre collection PC les ouvrages indispensables pour mieux connaître votre machine, et des logiciels puissants et performants.

LES LIVRES

PROGRAMMATION AVANCEE EN GW & PC BASIC

Suite du best-seller "Le livre du GW basic & PC basic" cet ouvrage vous permettra de programmer en professionnel votre PC ! Vous saurez tout sur la programmation : tris, écrans, imprimantes, fichiers, graphismes, son... Découvrez comment utiliser les interruptions pour optimiser les développements. Contient de nombreux programmes utilitaires et un descriptif complet du Quick Basic. (Réf. ML 190) 199 F. 470 pages. (Réf. ML 290) 299 F. Le livre + la disquette.



LE GRAND LIVRE DU MS-DOS (VERSION 3.2 INCLUSE)

L'utilisation des fichiers BATCH, comment travailler avec un disque dur, comment utiliser CONFIG. SYS..., MS-DOS 3.2 et ses nouvelles commandes. Toutes les fonctions du MS-DOS sont détaillées avec syntaxe, explications et exemples d'utilisation. (Réf. ML 192) 149 F. 375 pages.

BIEN DEBUTER SUR PC

Vous venez d'acquérir un compatible et vous voulez vous y mettre rapidement et éviter les erreurs. Alors ce livre a été écrit pour vous ! Apprenez à connaître votre nouveau matériel et à bien utiliser le DOS et toutes ses commandes. Une initiation complète au Basic est également fournie, vous permettant de commencer à programmer. (Réf. ML 183) 149 F. 300 pages.

Superbase™
SGBD
SYSTEME

SUPERBASE existe en 4 versions : PC, XT, AT et compatibles sans GEM ou avec GEM, ATARI ST et AMIGA.

LES INDISPENSABLES ! LIVRES PC ET PC 1512

• LE LIVRE DU GW BASIC & PC BASIC. Le best-seller sur PC (Réf. ML 170) 149 F. 326 pages.
• BIEN DEBUTER sur PC. Pas de problème (Réf. ML 183) 149 F. 300 pages.
• ECRANS ET FICHIERS EN LANGAGE C. Des routines d'une valeur inestimable (Réf. ML 182) 199 F. 300 pages. (Réf. ML 282) 299 F. Le Livre + la disquette avec tous les programmes.
• PROGRAMMATION AVANCEE EN GW & PC BASIC. Pour programmer en pro. (Réf. ML 190) 199 F. 470 pages (Réf. ML 290) 299 F. Le livre + la disquette avec tous les programmes.
• DU BASIC AU TURBO PASCAL. Branchez-vous Turbo (Réf. ML 186) 199 F. 305 pages.
• TRUCS ET ASTUCES POUR TURBO PASCAL. Profitez-en (Réf. ML 133) 149 F. 255 pages. (Réf. ML 233) 269 F. Le livre + la disquette avec tous les programmes.
• LE C FACILE. Pour vous mettre au C. (Réf. ML 191) 149 F. 300 pages.
• LE GRAND LIVRE DU MS-DOS. Tout sur MS-DOS (dont 3.2). (Réf. ML 192) 149 F. 375 pages.

PC 1512

• LE LIVRE DU BASIC 2. La "référence". (Réf. ML 177). 179 F. 360 pages.
• TRUCS ET ASTUCES. Tirez le meilleur de votre machine. (Réf. ML 179) 179 F. 240 pages.
• BIEN DEBUTER. Une entrée réussie. (Réf. ML 178) 149 F. 283 pages.
• GUIDE DE REFERENCE TECHNIQUE DU PC 1512. (Réf. ML 175) 249 F. 250 pages.

LES LOGICIELS

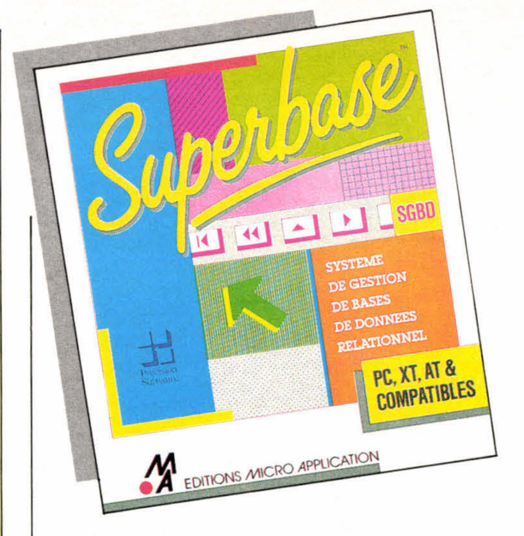
TEXTOMAT, DATAMAT, CALCOMAT

3 logiciels simples et puissants : la solution bureautique performance. TEXTOMAT (Réf. MB 004) 818,34 F. DATAMAT (Réf. MB 005) 818,34 F. CALCOMAT (Réf. MB 006) 1174,14 F.

YES YOU CAN

Créez vous-même vos logiciels ! (Réf. MB 007) 1174,14 F.



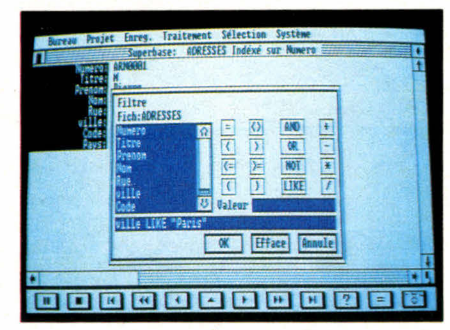


SUPERBASE

Le système de gestion de bases de données relationnel. Evénement : premier SGBD à réunir toutes les dernières innovations dans le domaine du logiciel.

Convivialité

• Sélection instantanée grâce à la souris.
• Entièrement contrôlé à partir de menus déroulants et fenêtres.
• Grand écran de travail permettant des saisies personnalisées.



SUPERBASE gère vos données

• Modification de la structure du fichier sans altérer les enregistrements.
• Echange de données avec d'autres logiciels.
• Sauvegarde des formats d'impression pour utilisation répétée.
• Fonction dédiée à l'impression d'étiquette.

Capacité illimitée

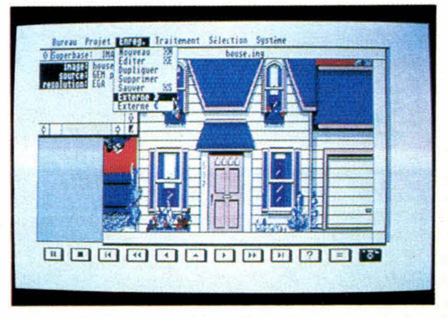
• 16 millions d'enregistrements et 999 index par fichier, nombre de champs illimité par enregistrement, nombre de fichiers illimité.
• Options automatiques de titre, date et numérotation des pages.
• Les états peuvent comprendre compteurs, moyenne, sous-totaux et totaux.
• Protection par mot de passe sur 3 niveaux.

Puissant

• Tri et édition de toute combinaison de champs.
• Champs de type "formule" pour effectuer des calculs automatiquement.
• Indexation sur n'importe quel champ.
• Flexibilité parfaite de sélection et d'exploitation de données provenant de fichiers différents.
• Vérification et validation des données à la saisie pour assurer l'enregistrement d'informations exactes.

Capacités graphiques exceptionnelles

• Recherche et affichage des images.
• Coordination de la mémorisation des images et des enregistrements, affichage simultané.
• Utilisation des programmes de dessin les plus courants.



SUPERBASE gère vos graphiques

• Impression des images sur imprimante graphique.
• Slide show automatique.

Bien évidemment SUPERBASE possède toutes les fonctions classiques d'un SGBD.
Les applications sont pratiquement illimitées : Inventaires, stocks, facturation, immatriculation, mailing, administration, enregistrements, catalogues, collections, casting, librairies d'images...
SUPERBASE existe en version PC sans GEM (Réf. MB 008) 1174,14 F., PC avec GEM (Réf. MB 009) 1482,50 F.

Pour mieux connaître l'ensemble des produits MICRO APPLICATION, demandez notre catalogue gratuit : "le guide de l'énergie micro 1987".





EDITIONS MICRO APPLICATION
13 RUE SAINTE-CECILE 75009 PARIS
TEL. (1) 47 70 32 44

DIFFUSION LIBRAIRIE - ÉDITIONS RADIO

Je désire recevoir le catalogue gratuit — MS 06/87

REF.	DESIGNATION	QUANT.	PRIX
FRAIS D'ENVOI*			
		TOTAL TTC	

* 20 F/RECOMMANDÉ : 40 F

Date : __________ Signature :

☐ Mandat ☐ Chèque ☐ CCP ☐ Carte Bleue
Libellez vos chèques à l'ordre de Micro Application.

Date d'expiration : __________

Nom : __________

Adresse : __________

Ville : __________

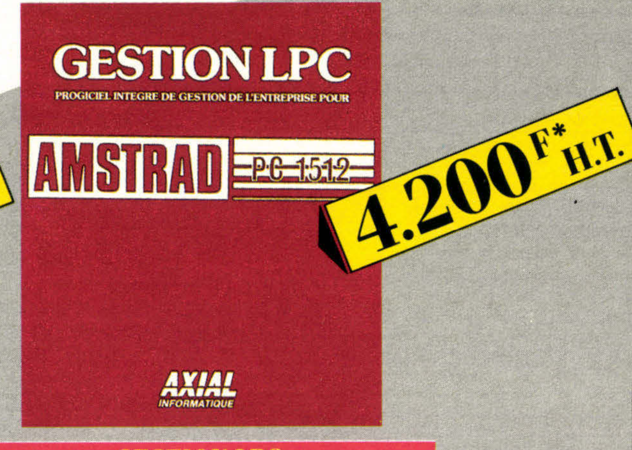
Code postal

SERVICE-LECTEURS N° 203

Une saine gestion commence par l'économie logicielle.

Avec l'Amstrad PC 1512, les grands logiciels professionnels deviennent accessibles à tous :





REFLEX-L'ANALYSTE

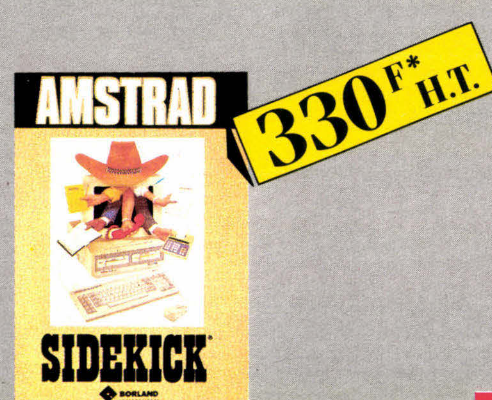
Le système de base de données qui vous permet de voir et d'analyser vos données à partir de cinq écrans :
Fiche : pour créer et examiner vos fichiers,
Liste : pour présenter et trier vos fichiers en lignes et colonnes,
Graphique : pour créer instantanément des représentations graphiques de vos données (camemberts, histogrammes),
Tableau : pour analyser rapidement les relations cachées entre vos données,
État : pour créer des rapports à partir des données contenues dans Reflex ou importées de Lotus 1-2-3, dBase, PFS File...
Un logiciel qui peut justifier à lui seul l'achat d'un PC 1512 AMSTRAD.
Accepte la souris.
*990F T.T.C.

GESTION LPC

Progiciel intégré permettant la gestion complète d'une PME/PMI : gestion commerciale, gestion de stocks, comptabilité générale, comptabilité budgétaire, comptabilité analytique par section, comptabilité auxiliaire clients et fournisseurs. Une solution homogène, performante et souple à un prix AMSTRAD.
*4.981F T.T.C.



*9.713 F T.





SIDEKICK

Six outils de bureaux accessibles instantanément sans quitter l'application en cours : bloc-note, agenda-planning, calculatrice, répertoire et composeur automatique de numéros téléphoniques, calendrier perpétuel et table ASCii.
*391F T.T.C.

COMPTA LPC

Comptabilité générale multisociété adaptée aux besoins des PME/PMI et conçue spécialement pour le PC 1512 AMSTRAD. Le meilleur rapport performance/prix du marché. Édition du plan comptable, des journaux, du grand livre, balance et bilan, écran d'aide accessible à tout moment.
*1.127F T.T.C.



AMSTRAD

1512 WORDSTAR®

750F* H.T.

AMSTRAD

COMPUTER ASSOCIATES DIVISION PRODUITS MICRO

SuperCalc®3.2

WORDSTAR 1512

Une puissante version du best-seller des traitements de texte. Toutes les fonctions classiques plus : coupure automatique des mots, fonctions mailing, écran d'aide accessible à tout moment...
Avec sa documentation complète en français et un guide de référence rapide. Accepte la souris.
*890F T.T.C.

SUPERCALC 3

L'un des plus puissants tableurs actuels et le plus simple à utiliser. Graphiques automatiques, gestion des données, tri sur 2 critères, regroupement de tableaux, 254 lignes et 63 colonnes, taille de cellules variables, calcul de dates, fonctions financières, protection des données, affichage de 4 graphiques sur la même page, procédures automatisables. Accepte la souris.
*890F T.T.C.

LA COMPTABILITE SAARI
LIGNE AMSTRAD
saari

1.980F* H.T.

LA FACTURATION SAARI
LIGNE AMSTRAD
saari

COMPTABILITÉ SAARI LIGNE AMSTRAD

La comptabilité générale monosociété des PME/PMI, artisans et commerçants. Plan comptable personnalisable, édition des journaux, grand livre, balance, bilan. Fonctionne sur PC 1512 équipé de deux disquettes (500 comptes, 20 journaux, 4500 mouvements) ou d'un disque dur (5000 comptes, 99 journaux, 32000 mouvements).
*2.348F T.T.C.

FACTURATION SAARI LIGNE AMSTRAD

Facturation pour PME/PMI, commerçants et artisans. Ses deux fichiers clients et articles lui permettent de composer factures et avoirs, de les éditer, d'imprimer des statistiques de vente, des étiquettes pour mailing... Le journal des ventes est transférable dans la Comptabilité Saari 1512 ce qui évite la double saisie des écritures.
La puissance des progiciels SAARI à un prix AMSTRAD.
*2.348F T.T.C.

AMSTRAD

LE MORDANT INFORMATIQUE

Merci de m'envoyer une documentation sur les logiciels.

Nom ____________

Adresse ____________

Code Postal ________ Ville ________

Renvoyer ce coupon à : Amstrad France
BP 12 - 92312 Sèvres Cedex
Ligne consommateurs : 46.26.08.83

MS 06/87

SERVICE-LECTEURS N° 204

Mendès-France, M.C.

LIBÉREZ LE FREEWARE !

10 000 PROGRAMMES ! 2 500 DISQUETTES !

*AUX U.S.A. LE FREEWARE EST LIBRE DE COPIE. CERTAINS MALINS EN FRANCE LE FONT PAYER ET CHER ! NOUS, A **DYNAMIT COMPUTER,** NOUS VOUS LES OFFRONS (PRESQUE !). POUR TOUTE BOITE DE DISKETTES RPS 5"¼ DF/DD (PRIX TARIF : **100F TTC**) NOUS VOUS LES REMPLIRONS DE FREEWARE. NOUS FERONS VENIR DES U.S.A. DES MILLIERS DE FREEWARE AFIN QUE VOUS SOYEZ TOUJOURS A ÉGALITÉ AVEC VOS COPAINS AMÉRICAINS.*

ET TOUJOURS LA PROMOTION IMBATTABLE

6 499,00F HT (7 707,81F TTC)

DYNAMIT PC 12-D avec DISQUE DUR 12.4 Mo formatés DOS 3.2 + GW-BASIC 3.2 sous licence MICROSOFT/GLAAD + SIDEKICK sous licence BORLAND (QUANTITÉ LIMITÉE) + 10 FREEWARE

TURBO PASCAL : 590 F TTC EN OPTION

UNE GAMME COMPLÈTE DE COMPATIBLES IBM-PC®

DYNAMIT-PC 80286 À PARTIR DE 9500,00F HT

LOGICIELS !

MULTIPLAN JR (MICROSOFT) 490,00F TTC

WORD JR (MICROSOFT) 790,00F TTC

VENTURA (P.A.O.) 7709,00F TTC



Photo non contractuelle

EXCLUSIF !

SOURIS NEOS

SERIE, FULL COMPATIBLE MICROSOFT TRÈS HAUTE QUALITÉ FAB. JAPON 950F TTC

LA MEILLEURE DU MARCHÉ COMPAREZ !!!

PROMOTIONS:

CITIZEN 120D 1900,00F TTC

MONITEUR COULEUR EIZO 7030 H 3150,00F TTC

DYNAMIT-PC 12D. - Boîtier métal ! *Monté ! - Testé !*

Carte mère Turbo 4,77/8 MHz avec 640 K - Carte vidéo monochrome graphique, ou couleur/Port imprimante - 1 lecteur disquette 360 K formaté (japonais) - 1 disque dur 12.4 Mégas - 1 contrôleur Xebec disque dur - Clavier AZERTY - alimentation 135 W - DOS 3.2 (sous licence Glaad/Microsoft) - GW-BASIC 3.2 et

SIDEKICK de BORLAND EN PRIME et 10 FREEWARE FREE !

NOUS SOMMES LES PREMIERS EN FRANCE À AVOIR SIGNÉ AVEC MICROSOFT LA LICENCE MS-DOS 3.2, GW-BASIC 3.2

EMBAUCHONS TECHNICIENS ÉLECTRONIQUE (BTS/DUT, ING.) ET VENDEURS

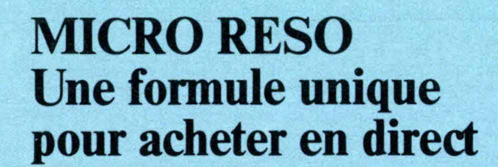
DYNAMIT COMPUTER

54, rue de Dunkerque - Métro : Gare du Nord/Anvers
75009 PARIS - Tél. : 42.82.17.09/25 - Télex : 643295 F

HEURES D'OUVERTURE : MARDI AU VENDREDI : 9 h 30-13 h / 14 h-19 h - SAMEDI : 10 h-13 h / 14 h 30-18 h

VOUS VOULEZ GAGNER DU

ENTREZ DANS



tous vos logiciels, cartes, disques durs, micros, imprimantes, etc.
Avec le catalogue Micro Reso, vous avez accès à la meilleure sélection des produits micro-informatiques les plus renommés, les plus récents, les plus fiables, les plus performants.
Vous choisissez, vous commandez sans quitter votre bureau, sans perdre de temps.
Quel que soit votre besoin, vous êtes sûrs de trouver le produit qui vous convient.

Le réseau international d'achats

qui vous permet de bénéficier de conditions exceptionnelles : des réductions qui vont jusqu'à 60%. N'hésitez pas à comparer nos prix, car nous traitons au moment où il faut, à la source.
Vous constaterez vous-même les importantes économies que vous allez réaliser.

Le réseau de spécialistes à votre service

Ils sont là pour vous garantir la qualité irréprochable des produits sélectionnés, pour répondre à toutes vos questions.
N'hésitez jamais à leur demander conseil, ils sont là pour que vous soyez pleinement satisfaits.

Le réseau de garanties

Garantie de qualité : c'est le premier critère que nous prenons en compte lors de notre sélection. Chaque produit est garanti au minimum 6 mois par son fabricant et bénéficie de notre service après-vente.

Garantie d'être livré dans les meilleurs délais : votre commande est traitée et expédiée dans les 24 heures.

Garantie d'être remboursé si pour quelque raison que ce soit, un article ne correspondait pas aux spécifications annoncées.



Des prix, service compris. Jugez-en !

LOGICIELS COMPATIBLES IBM PC DOS

MULTIPLAN III V 3.01 microsoft	2790 F	prix micro reso : **1970 F**	**– 820 F**
WORD III microsoft	4490 F	prix micro reso : **3250 F**	**– 1240 F**
R BASE microsoft	2990 F	prix micro reso : **2250 F**	**– 740 F**
OPEN ACCESS II spi	7990 F	prix micro reso : **5680 F**	**– 2310 F**
LOTUS 123 V 2.01 lotus	4100 F	prix micro reso : **2980 F**	**– 1120 F**
SYMPHONY V 1.2. lotus	5700 F	prix micro reso : **4150 F**	**– 1550 F**
FRAMEWORK II ashton tate	7950 F	prix micro reso : **5560 F**	**– 2390 F****
D BASE III PLUS ashton tate	7950 F	prix micro reso : **5560 F**	**– 2390 F****
KNOWLEDGE MAN II mdbs	7950 F	prix micro reso : **5960 F**	**– 1990 F**
PAGE MAKER aldus	6950 F	prix micro reso : **5250 F**	**– 1700 F***
AUTO CAD V 2.5. autodesk	25600 F	prix micro reso : **20950 F**	**– 4650 F**
DH & G3 a.d.d.e.	4500 F	prix micro reso : **3375 F**	**– 1125 F***
ORDICOMPTA V 7.0. winner software	5000 F	prix micro reso : **3950 F**	**– 1050 F**
COMPTA MAJOR V 4.00. saari	9160 F	prix micro reso : **7320 F**	**– 1840 F**
TEXTOR V 4.0. talor	3950 F	prix micro reso : **2950 F**	**– 1000 F***
FASTBACK fift generation	1250 F	prix micro reso : **920 F**	**– 330 F**

CARTES GRAPHIQUES

HERCULES INCOLOR	3990 F	prix micro reso : **2990 F**	**– 1000 F***
VEGA DE LUXE 265 K AUTOSWITCH	3690 F	prix micro reso : **2780 F**	**– 910 F**
QUADRAM E.G.A. PROSINC 256 K	3700 F	prix micro reso : **2950 F**	**– 750 F**

TEMPS ET DE L'ARGENT ?
LE MICRO RESO.

IMPRIMANTES			
NEC P 560 XL			
10770 F prix micro reso :	8500 F		– 2270 F
CITIZEN HQP 45			
8640 F prix micro reso :	6890 F		– 1750 F*
EPSON LQ 2500			
11900 F prix micro reso :	9200 F		– 2700 F
EPSON LASER GQ 3500			
21900 F prix micro reso :	17500 F		– 4400 F*
H.P. LASER JET SERIE 2			
27950 F prix micro reso :	22500 F		– 5450 F*
SEIKOSHA SL 80 AI			
4450 F prix micro reso :	3490 F		– 960 F
KYOCERA LASER F 20/20			
44900 F prix micro reso :	35990 F		– 8910 F*

CARTES DISQUES DURS		
PLUS HARD CARD PLUS 20 MO		
8950 F prix micro reso :	6650 F	– 2300 F*
CMS HARD CARD 20 MO		
7290 F prix micro reso :	4150 F	– 3140 F
CMS HARD CARD 30 MO		
8250 F prix micro reso :	4990 F	– 3260 F**

CARTES COMMUNICATION SITES CENTRAUX		
DCA IRMA		
12500 F prix micro reso :	7650 F	– 4850 F
DCA SMART ALEC		
9490 F prix micro reso :	6200 F	– 3290 F
IDEAcom 5251		
9350 F prix micro reso :	6990 F	– 2360 F

CARTES MODEMS		
KORTEX KX. TEL + KX COM 2		
2150 F prix micro reso :	1690 F	– 460 F
KORTEX KX. 1200/2400 + KX COM 2		
5340 F prix micro reso :	4280 F	– 1060 F

CARTES TURBO		
ORCHID TINY TURBO		
7200 F prix micro reso :	4500 F	– 2700 F

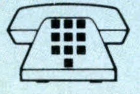
MONITEURS COULEURS E.G.A.		
PRINCETON HX 12E		
5900 F prix micro reso :	4850 F	– 1050 F
NEC POLYVALENT E.G.A. P.G.A.		
7950 F prix micro reso :	6500 F	– 1450 F
QUADRAM CM 1401 14"		
5910 F prix micro reso :	4460 F	– 1450 F*

CARTES MEMOIRES MULTIFONCTIONS		
INTEL ABOVE AT (2 MO)		
7500 F prix micro reso :	4900 F	– 2600 F
INTEL ABOVE XT (2 MO)		
5850 F prix micro reso :	3900 F	– 1950 F
ORCHID CONQUEST (1 MO)		
6750 F prix micro reso :	3800 F	– 2950 F
ORCHID ECELL (OK)		
5950 F prix micro reso :	4180 F	– 1770 F

MICRO-ORDINATEURS	
TANDON PCA 20 disque dur 20 MO prix micro reso :	15990 F
TANDON TARGET 286 disque 30 MO prix micro reso :	18500 F*
VICTOR V 286 disque dur 30 MO prix micro reso :	19990 F
VICTOR VPC 3/286 disque 30 MO prix micro reso :	19990 F*
OLIVETTI M 28 disque dur 20 MO prix micro reso :	26600 F
ZENITH ZW 148 disque dur 20 MO prix micro reso :	9950 F
BULL MICRAL 60 disque dur 20 MO prix micro reso :	29990 F

COMMANDEZ PAR TÉLÉPHONE

C'est le plus simple et le plus rapide. Vous serez livré dans les 24 heures.



46 40 37 10



CONSULTEZ LE CATALOGUE PAR MINITEL.



N'attendez pas plus longtemps pour devenir membre du MICRO RESO, répondez-nous dès aujourd'hui.

Les prix indiqués sont hors taxe et ceux en vigueur au 1.05.87. Toutes les marques citées sont déposées.

* NOUVEAU PRODUIT / ** BAISSE DE PRIX / ** PROMOTION

MS 06/87

POUR RECEVOIR LE CATALOGUE GÉNÉRAL

MICRO RESO

**Retournez dès aujourd'hui ce bon complété à :
MICRO RESO - 17, rue de la Baume - 75008 PARIS**

OUI, *je désire recevoir très rapidement le catalogue général Micro Reso pour connaître l'ensemble de vos produits. Je pourrai ainsi, en tant que membre du Micro Reso, profiter de tous ses services et avantages.*

SOCIÉTÉ

À L'ATTENTION DE M.

FONCTION

ADRESSE

TÉLÉPHONE

SERVICE-LECTEURS N° 208

COMMENT CHOISIR UN COMPATIBLE PC

DES COMPATIBLES PARTOUT

De nombreux constructeurs asiatiques et même français proposent des compatibles PC à des prix très accessibles.

Les Jasmins Turbo par exemple se vendent aussi en grande surface comme des produits de consommation courante.

Toutefois, la grande variété des prix et configurations, ainsi que les différents niveaux de compatibilité posent à l'acheteur non averti un problème de choix.

Voici quelques critères qui vous permettront de définir le type de matériel le mieux adapté à vos besoins.

COMPATIBILITE SOFT

Tout logiciel écrit pour le standart IBM PC, tant qu'il n'est pas protégé pour l'exclusivité d'une marque d'ordinateur donnée, doit tourner complètement sans aucun problème avec la version du système d'exploitation correspondant, comme MS DOS, DOS PLUS, PROLOG, etc....

COMPATIBILITE HARD

L'intérêt du PC est d'être un système ouvert. Il doit être possible de rajouter n'importe quelle carte électronique conçue pour le standard : cartes graphiques couleur haute résolution EGA, contrôleurs de disque dur, contrôleur d'unité de sauvegarde, carte d'entrées/sorties, carte de communication, ou encore, une carte d'analyseur logique pourquoi pas...

Encore faut-il vérifier que l'on dispose de la place nécessaire pour installer ces cartes.

Les écarts entre les connecteurs d'extention sont normalisés mais certaines cartes trop épaisses prennent la place de deux connecteurs. Il sera bon de s'assurer qu'il est possible de disposer d'au moins cinq connecteurs libres. Prévoir par carte un emplacement de 34x12 cm pour une épaisseur de 2 cm.

TURBO

La vitesse de l'IBM PC est de 4,77 MHz. Il existe maintenant des PC appelés « TURBO », qui tournent à 8 MHz. Ces derniers permettent d'obtenir des performances d'environ 1,5 fois supérieur en vitesse à l'IBM PC. Afin de conserver une réelle compatibilité, vérifiez que votre Turbo fonctionne également en 4,77 MHz. Ces deux vitesses doivent être commutables au clavier.

CARTE MERE :

La carte mère est le cœur du système. De plus en plus la complexité des logiciels réclame de la mémoire. En particulier des logiciels intégrés professionnels. 512 K RAM sont très souvent insuffisants. Si vos finances vous le permettent optez dès le départ pour la capacité maximale soit 640 K. Une extention ultérieure serait plus onéreuse.

Il est bon de savoir qu'il est possible d'augmenter de façon notable la vitesse de calcul de votre micro par adjonction d'un coprocesseur arithmétique. 8087. Aussi si vous pensez en avoir besoin, choisissez une carte mère possédant un emplacement prévu pour ce circuit.

ALIMENTATION :

Le point faible de la plupart des micros réside dans l'alimentation. L'alimentation classique d'un PC est d'au moins 135 W. Si vous souhaitez utiliser votre PC plus d'une heure par jour, assurez-vous de l'efficacité de sa ventilation, de même que de la possibilité d'augmenter la puissance de l'alimentation par simple échange.

Une alimentation de 150 W sera préférable surtout si vous envisagez le rajout de cartes d'extention, ou encore l'utilisation d'un disque dur.

BOITIER

Un micro est sensible aux perturbations électriques. Si vous voulez éviter qu'il se « plante » (orages, néons) portez votre choix sur un boîtier métallique permettant de préférence un accès aisé à vos cartes électroniques. Les boîtiers appelé « Flip-Top » sont encore le plus pratiques. Ils permettent une ouverture rapide par simple pression, à la façon d'un capot d'automobile.

MONITEUR

L'intérêt et le succès du PC sont dus à sa conception très évolutive. Vous débuterez peut-être dans la micro par des jeux, mais les possibilités de votre PC peuvent rapidement vous conduire dans le domaine des applications professionnelles, tel le dessin assisté par ordinateur. Chaque application nécessite une définition d'écran appropriée. Assurezvous qu'il vous est possible de changer d'écran facilement en fonction de vos besoins.

CLAVIER :

Attention, le PC n'est pas dans le clavier ! Un clavier à curseur séparé, vous sera peut-être utile par la suite. Vous devez pouvoir changer de clavier à votre convenance. Pour cela, il vous faut un clavier aux normes de connection IBM.

LA SOURIS

Il existe de nombreuses qualités de souris dont les prix varient de 200 F à 2.000 F.

La qualité d'une souris, réside dans sa sensibilité, sa résolution, sa course. La précision doit être bonne sur une petite course. Il doit être possible de balayer l'écran sans avoir à balayer tout le bureau.

Attention, certains logiciels nécessitent l'emploi de trois touches sur la souris.

DISQUE DUR

Lorsque vous travaillez avec de nombreux fichiers ou de longs fichiers, un disque dur vous est nécessaire. Tous vos logiciels et fichiers seront stockés en permanence sur le disque dur qui peut suivant le modèle contenir 10, 20 ou 40 millions d'octets. Le temps d'accès moyen à une information varie de 30 m/s à 300 m/s. On dit d'un disque dur qu'il est rapide, lorsque son temps d'accès moyen est inférieur à 80 m/s.

Un PC non évolutif ne sera jamais un PC

Michel ROY

LES COMPATIBLES PC LES PLUS VENDUS
JASMIN TURBO HQ près de chez vous

75 VISMO PARIS 1/43.38.60.00 ; D.F.I. CENTRE DEMO PARIS 1/42.49.24.61 ; VIDEO SHOP PARIS 1/43.21.54.45 ; GENITECH PARIS 1/45.00.64.32 ; **03** AUVERGNE INFO VICHY 70.59.89.98 ; **06** SII NICE 93.96.25.96 ; FRANCE SYSTEM VILLENEUVE LOUBET 93.73.95.73 ; SOFTIA SOCOTEC VALBONNE 93.65.43.10 ; **10** MICROPOLIS TROYES 25.73.28.49 ; **11** IRONICO CARCASSONNE 68.25.57.41 ; **12** FAYEL SOLIS DECAZE ville 65.43.06.26 ; **13** TRILOGIC MARSEILLE 91.08.05.49 ; SOMECII MARTIGUES 42.84.43.44 ; MAXITRONIC MARSEILLE 91.34.49.79 ; L'ORDINATEUR MARSEILLE 91.54.33.36 ; GIL ARLES 90.26.21.43 ; **14** PAYS D'AUGE INFO LISIEUX 31.62.15.60 ; L'ERE BINAIRE LISIEUX 31.62.89.75 ; LOISIR INFO CAEN 31.85.18.77 ; **19** MICROMATIC BRIVES 55.23.70.28 ; **26** ECA ELECT. BOURG LES VALENCE 75.43.13.38 ; SCR VALENCE 75.41.52.20 ; BYE BOURG DE PEAGE 72.02.17.18 ; **27** ELECT. SERVICE LOUVIERS 32.40.52.10 ; **29** PLANETE INFO QUIMPER 98.53.25.52 ; **30** AMC ALES 66.86.75.15 ; **31** MICRO DIFFUSION TOULOUSE 61.22.81.17 ; **33** LE FORUM BORDEAUX 56.91.85.45 ; LONDE MARITIME BORDEAUX 56.24.05.34 ; **34** MICROPUS MONTPELLIER 67.92.58.83 ; MICROCCASE MONTPELLIER 67.72.98.44 ; SORO BEZIERS 67.28.40.56 ; MARCELEC BEZIERS 67.31.37.65 ; **35** ASC INFO RENNES 99.79.52.20 ; MICRO STORE RENNES 99.79.36.52 ; **36** I.D.M. CHATEAUROUX 54.34.00.12 ; EZE CHATEAUROUX 54.27.72.61 ; **37** LIM CHAMBRAY LES TOURS 47.27.29.00 ; **38** DAUPHINE INFO ST-MARTIN D'HERES 76.51.33.30 ; **39** MICRO BOUTIQUE ST-LUPICIN 84.21.11.03 ; **44** STAND BY NANTES 40.69.22.60 ; **46** BUREAU SYST 46 CAHORS 65.35.34.14 ; **47** ETS COUTURIER VILLENEUVE S/LOT 53.70.50.76 ; **49** HOME INFO CHOLET 41.58.32.60 ; **50** APELEC SYST. VILLEDIEU-LES-POELES 33.51.30.76 ; **51** CENTRE TECH INFO REIMS 26.40.39.31 ; **53** MIL LAVAL 43.49.08.25 ; **54** NOGEMA VANDOEUVRE 83.56.89.57 ; **57** MICRO BOUTIQUE METZ 87.75.41.56 ; BUROTIC SARREBOURG 87.23.60.36 ; **59** SPOT DIFF. LILLE 20.57.67.33 ; MICRO PUCE VILLENEUVE D'ASCQ 20.47.18.57 ; **61** B.I.A. ALENCON 33.26.79.98 ; **62** INFOGRAPH LENS 21.42.05.50 ; **64** BASE 4 PAU 59.83.78.78 ; **66** INFO SERVICE PERPIGNAN 68.35.14.21 ; ABC INFO PERPIGNAN 68.67.26.12 ; **67** ETS FRITSCH ERSTEIN 88.98.03.51 ; PROSYSTEM SCHILTIGHEIM 88.33.09.95 ; LOGIT STRASBOURG 88.60.17.60 ; **69** FRANCE DISQUETTE LYON 78.01.79.63 ; JCR LYON 78.61.16.39 ; ORDIELEC LYON 78.27.80.17 ; ACCES INFO LYON 78.52.43.51 ; **74** DECIBEL ANNECY 50.57.70.41 ; **76** LOISIR INFO LE HAURE 35.43.51.54 ; CONSEIL COMPUTER ROUEN 35.63.36.06 ; **80** IFO MICRO AMIENS 22.91.94.47 ; INFOR 2000 ALBI 63.47.56.63 ; **84** SCR ORANGE 90.51.81.88 ; WILD WEST EUROPE ST-MARTIN DE BRASQUE 90.77.61.36 ; **85** ETS POMPIDOU LA ROCHE S/YON 51.37.26.47 ; **87** MDA LIMOGES 55.77.11.43 ; **91** I.C.V. VILLEMOISSON/ORGE 69.04.04.50 ; **92** SERAP MICRO MONTROUGE 1/48.55.82.82 ; EURADIX MONTROUGE 1/46.54.42.00 ; **94** ORDIVIDUEL VINCENNES 1/43.28.22.06 ; **98** MCC MONACO 93.25.31.86.

Et aussi directement chez T.R.A.N., AV. LAVOISIER,
Z.I. LES FOURCHES, LES ESPALUNS, 83160 LA VALETTE - Tél. : 94.21.19.68.

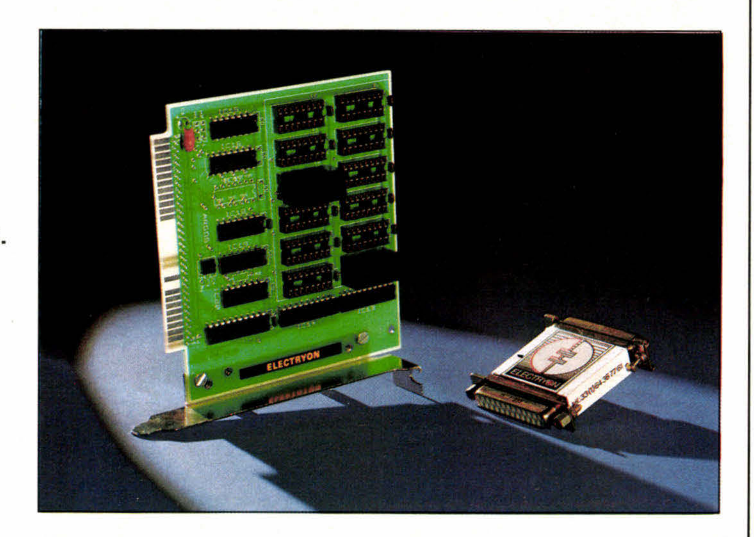
Cette liste n'est pas limitative.

SERVICE-LECTEURS N° 210

VENDEZ VOTRE APPLICATION
ELECTRYON VOUS PROTÈGE

CARTE DE PROTECTION A MÉMOIRE ARGOS

— La carte qui permet de vendre ou louer vos applications.
— Par son N° de série, vous permet d'identifier l'ordinateur où elle est enfichée.
— Par ses extensions vous permet d'avoir des clés personnalisées, avec ou sans registres de comptage ou décomptage.



CLÉ GIGOGNE DELOS

— Pour le port série ou le port parallèle.
— Les clés programmées peuvent protéger jusqu'à 8 applications distinctes.

LA PROTECTION DES LOGICIELS EST NOTRE SPÉCIALITÉ

ELECTRYON 15, SQUARE DE LA COUTURE
77580 CRECY LA CHAPELLE - Tél. : (1) 64.36.77.61 - Télex : 240 918 F code 734

SERVICE-LECTEURS N° 211

*4376 F TTC

3690 F ht*

photo non contractuelle

- boitier métallique
- carte mère Turbo 4,77/8 Mhz avec 256 K RAM extensible à 640 K, testée et montée
- carte monochrome graphique haute résolution ou carte couleur graphique
- port imprimante parallèle
- contrôleur lecteur de disquettes multiple
- lecteur de disquettes 360 KO professionnel
- clavier AZERTY
- Dos 3.2
- garantie

Moniteur de votre choix en option

WINNER'S votre compatible PC

6 BONNES RAISONS DE CHOISIR LES SPECIALISTES « WINNER'S »

UNE EQUIPE EFFICACE

Le groupe WINNER'S est l'un des premiers importateurs et distributeurs de matériel informatique. Son réseau national est prêt à répondre à tous vos besoins, aussi spécifiques soient-ils, en matière d'équipement. Nos collaborateurs sont tous des spécialistes, ils vous aideront dans votre choix et répondront à toutes vos questions techniques.

LA RAPIDITE DE LIVRAISON

Délais très court car la majorité du catalogue est en stock dans nos vastes entrepôts. Ainsi, sauf exception, toutes nos expéditions se font sous 48 heures.

LES SERVICES

Service « Hot Line », numéro vert, commande VPC, catalogue sur minitel, etc... Autant de services exclusifs WINNER'S.

LE MEILLEUR RAPPORT QUALITE/PRIX

Grâce à notre puissance d'achat, nous vous proposons les prix les plus intéressant du marché, mais aussi les plus grandes marques et le plus important choix de produits pour votre PC.

SELECTION DES PRODUITS

Tous nos articles sont rigoureusement testés avant livraison. Si un produit ne correspondait pas aux caractéristiques annoncées, il vous serait remboursé selon nos conditions de vente.

LA GARANTIE

Tous nos matériels sont garantis un an, pièces et main d'œuvre ; retour dans nos ateliers.



SERVICE-LECTEURS N° 212



DES OUTILS PROFESSIONNELS SELECTIONNES PAR DES PROFESSIONNELS

Ordinateur Professionnel WINNER'S

- carte mère Turbo 4,77/8 MHz 512 K extensible à 640 K
- carte graphique couleur ou carte monochrome graphique
- lecteur disquette 360 K
- clavier AZERTY
- Dos 3.2
- garantie



Configuration avec disque dur 20 Mo monté et testé . *6 990 F ht*

Configuration avec disque dur 32 Mo monté et testé . *7 990 F ht*

* Moniteur de votre choix en option



BOITIERS ET CHASSIS D'EXTENSION

Boîtier PC .... 590 F
Boîtier AT (dimension XT) .... 990 F
Châssis externe pour streamer, lecteur disque dur demi-hauteur avec alimentation (offre spéciale) .... 690 F
Boîtier avec bus board, connecteurs et trois compartiments demi-hauteur avec alimentation . . 1 690 F

CLAVIERS ET DERIVES

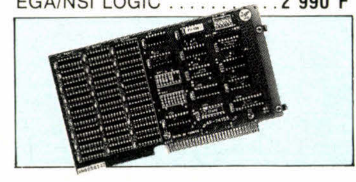
Clavier XT standard .... 680 F
Clavier AT standard .... 680 F
Clavier XT/AT étendu .... 1 290 F
Manette de jeux .... 190 F
Souris compatible .... 690 F
Souris Microsoft + Paint Brush .... 1 490 F

ALIMENTATIONS

Alimentation 135 W / 150 W / 220 V .... 590 F
Alimentation 180 W / 200 W / 220 V .... 890 F
Alimentation de secours ......

CARTES MERES (sans RAM)

Compatible XT 4,77/8MHz .... 990 F
Compatible AT 6/8 MHz à la dimension XT, donc interchangeable .... 4 490 F
Compatible AT industriel 6/8/10/12,5 MHz .... 4 990 F
Compatible 80386/16 MHz 18 MHz .... 18 980 F



CARTES ECRAN

Carte péritel .... 249 F
Carte couleur graphique et monochrome 320 × 200 .... 790 F
Carte monochrome graphique 720 × 348 .... 790 F
Carte EGA .... 1 490 F
Carte EGA + Hercules ..... 1 890 F
Carte SMART EGA/NSI LOGIC .... 2 990 F

CARTE MEMOIRE (sans RAM)

Carte mémoire 0 à 576 K ..... 525 F
Carte mémoire 64 à 640 K .... 525 F
Carte mémoire XT ou AT 2 Mo avec logiciel .... 1 690 F
Carte mémoire AT 4 Mo sur une seule carte équipée 4 Mo . . . 8 490 F
Carte mémoire AT 8 Mo extensible à 32 Mo pour PC XT ou AT avec 8 Mo .... 24 890 F
Carte multifonctions et mémoire AT 1,5 extensible à 3 Mo avec logiciel sans RAM .... 1 690 F
Carte additionnelle 1,5 Mo pour ci-dessus sans RAM 490 F

CARTES SPECIFIQUES

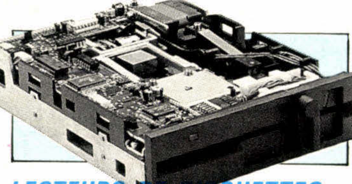
Carte prototype XT .... 190 F
Carte prototype AT .... 210 F
Carte chameau XT .... 290 F
Carte chameau AT .... 290 F

CARTES INTERFACES

Carte parallèle PC .... 220 F
Carte parallèle et série PC . . . 490 F
Carte parallèle et série AT 590 F
Carte parallèle et série 1 port + 1 option .... 290 F
Carte série 4 ports XT/AT . . . 1 490 F
Carte horloge calendrier XT . . 290 F
Carte multifonctions XT ...... 690 F
Carte multifonctions AT ...... 790 F

MODEM ET COMMUNICATION

Carte modem émulation minitel (nouveau) .... 1 490 F
Modem Kortex KX TEL ..... 1 890 F
Modem Kortex 1200/2400 . . . 4 990 F
Logiciel KX MAIL .... 1 690 F
Modem PNB Missouri ...... 2 490 F
Modem PNB Niagara ...... 4 990 F
Modem Diapason V 21/22/23 externe .... 4 990 F
Carte réseau (LAN) Winner's comprenant : 3 cartes + connectique + logiciel = 3 postes ..... 7 490 F



LECTEURS DE DISQUETTES ET INTERFACES

Lecteur disquettes 5 1/4 360 KO 1050 F
Lecteur disquettes 5 1/4 360 KO PRO .... 1290 F
Lecteur disquettes 5 1/4 1,2 MO PRO .... 1490 F
Lecteur disquettes 3 1/2 720 KO 990 F
Lecteur disquettes 3 1/2 720 KO PRO .... 1090 F
Kit adaptation 3'' 1/2 sur XT ou AT 390 F
Carte contrôleur 2 lecteurs XT/AT 290 F
Carte contrôleur 4 lecteurs XT/AT 350 F
Carte contrôleur 1,2 MO et 360 KO AT .... 820 F
Cartes contrôleur 1,2 Mo et 360 Ko AT et XT .... 790 F

DISQUES DURS / INTERFACES

Hard card 20 Mo .... 3 690 F
20 Mo + contrôleur + câble .... 3 490 F
32 Mo + contrôleur RLL + câble .... 3 990 F
40 Mo / 28 Msec .... 5 990 F
72 Mo / 28 Msec .... 9 990 F
Carte contrôleur disque dur . . 890 F
Carte contrôleur RLL .... 1 190 F
Carte contrôleur lecteur de disquettes et disque dur AT ou XT .... 1 690 F



STREAMER - SAUVEGARDE

20 Mo XT interne .... 4 690 F
20 Mo XT externe .... 5 990 F
20 Mo AT interne SUPER PROMO .... 2 890 F
40 Mo AT externe .... 5 990 F
40 Mo XT / AT externe ..... 6 990 F
60 Mo XT / AT externe ..... 7 690 F



MONITEURS

12'' composite vert .... 890 F
12'' composite ambre .... 990 F
12'' TTL vert .... 1190 F
12'' TTL ambre .... 1290 F
14'' composite et TTL vert .... 1490 F
14'' composite et TTL ambre . 1590 F
14'' couleur moyenne résolution 2290 F
14'' couleur haute résolution . . 2890 F
14'' EGA .... 4990 F
14'' multi-synchro .... 5990 F
Filtre écran monochrome 12'' . . 149 F
Filtre écran monochrome 14'' . . 169 F

COMPOSANTS

Coprocesseur 8087/ 4,77 MHz .... 1 490 F
Coprocesseur 8087/8 MHz . . 1 690 F
Coprocesseur 80287/ 6 MHz .... 2 290 F
Coprocesseur 80287/8 MHz . 2 590 F
Coprocesseur 80287/ 10 MHz .... 3 690 F
RAM 64 K banque de 9 (testées) .... 120 F
RAM 256 K banque de 9 (testées) .... 290 F
RAM 256 K / 120 NS les 9 (testées) .... 360 F
NBC V20 ....
14250-UART 8250 et autres ....

CONNECTIQUES / BOITES DE MIXAGE

Câble parallèle PC imprimante .... 139 F
Câble série PC imprimante . . . 240 F
Boîte de connexion 2 ports . . . 390 F
Boîte de connexion 4 ports . . . 590 F

COMMENT COMMANDER ?



- En vous rendant dans l'un des magasins WINNER'S dont la liste figure au verso.
- Par téléphone : Numéro Vert 05 21 09 55 (Appel gratuit) - Paiement par CB
- Par Minitel sur Télétel 2 (36.14) code ORDI
- Par courrier à : SIE VPC (utilisez le bon de commande au verso)
- Par Télex au 615513+

ALLO CATALOGUE ?



24 h sur 24 sur votre minitel, en tapant 3614 puis code ORDI vous pourrez connaitre tous nos produits disponibles sur stocks, vous informer de nos promotions, nouveautés et très facilement passer vos commandes.

Tous nos prix s'entendent TTC (sauf produits précisés)



Le « WINNER'S » A Turbo 286 maintenant disponible

A PARTIR DE

6980 F ht

Moniteurs de votre choix en option photo non contractuelle

— boîtier métallique
— carte mère Turbo 80266/6-8 MHz avec 512 K de RAM extensible à 1 024 K
— carte monochrome graphique haute résolution 720 x 248 ou carte couleur graphique
— port imprimante parallèle
— contrôleur et lecteur de disquettes 1.2 Mo.
— clavier AZERTY étendu
— DOS 3.2.
— garantie

Configuration avec disque dur 20 Mo professionnel monté et formaté .... *11 990 F ht*

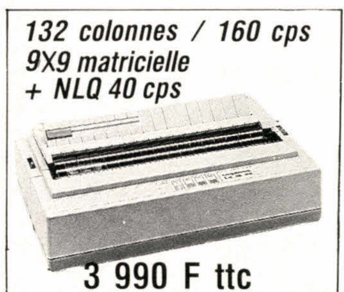
Configuration avec disque dur 32 Mo professionnel monté et formaté .... *12 990 F ht*

OFFRE SPECIALE STREAMER

20 Mo interne ....2 436 F ht
40 Mo externe ....5 890 F ht
60 Mo externe ....6 484 F ht

IMPRIMANTES ET TABLES TRACANTES

132 colonnes / 160 cps
9X9 matricielle
+ NLQ 40 cps



3 990 F ttc

120 cps/NLQ/matricielle 9x9/80c c'est une CITIZEN ....1 980 F
160 cps/NLQ/matricielle 9x9/80c c'est une CITIZEN ....3 490 F
160 cps/132c (voir promo ci-dessus)
160 cps/132c (voir promo ci-dessus) c'est une HEIRITO ....4 690 F

SPECIAL 24 AIGUILLES
(voir offres très spéciales)

Nec P6 ....6 490 F
Nec P7 ....7 990 F
Epson EX 800 ....5 980 F
Epson EX 1000 ....7 490 F
Epson LQ 2500 ....11 490 F
Laser Ricoh ....19 980 F



LOGICIELS

Windows ....990 F
Word 3 ....3 490 F
Epistole PC junior ....990 F
Word PC junior ....790 F
Epistole PC ....4 790 F
Textor ....4 390 F
Multiplan 3 ....1 990 F
Lotus 123 ....4 490 F
DB III + ...7 790 F
Framework ....7 990 F
R Base ....2 290 F
Turbo Pascal ....790 F
Turbo Prolog ....790 F
Reflex Workshop ....590 F
Reflex Analyste ....1 290 F
Sidekick ....590 F
Turbo basic ....890 F
Quick basic ....890 F
Project 3 ....3 490 F
Chart 2 ....2 490 F
AB Soft (toute la gamme)
300 LOGICIELS DISPONIBLES

Toute la gamme de nos logiciels disponibles sur minitel.

DISQUETTES
(grandes marques)

Disquettes 5 1/4 SF DD	**2,99 F**
Disquettes 5 1/4 DF DD	**3,99 F**
Disquettes 5 1/4 HD 96 TPI	**15,99 F**
Disquettes 3 1/2 SF DD 135 TPI	**16,99 F**
Cartouche streamer DC 1000	**199 F**
Cartouche streamer DC 2000	**269 F**

Boite rangement disquettes 50 . **79 F**
Boite rangement disquettes 100 **89 F**
Papiers, rubans, librairie ....

ALLO SUPPORT TECHNIQUE ?



En composant sur votre téléphone le 47 48 12 46 ou sur votre Minitel le 36.14 code ORDI, toutes les caractéristiques techniques de nos produits vous seront données. Pour être informé avant d'acheter !

GRANDS COMPTES ADMINISTRATIONS



Un service et des prix spéciaux vous seront octroyés pour vos commandes par quantité : renseignez-vous en téléphonant au 47 48 12 46 (services gds. comptes).

Tous nos prix s'entendent TTC (sauf produits précisés)

SERVICE-LECTEURS N° 214

Offres très Spéciales!

DISQUES DURS

Kit comprenant Disque dur + carte contrôleur + câbles

20 Mo : 3490 F ttc
32 Mo : 3990 F ttc

NOTRE SELECTION IMPRIMANTE

HATTORI/SEIKO

Modèle 1987/1988*
24 AIGUILLES
3990 F ttc

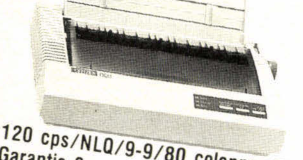


24 aiguilles/135 cps
NLQ 54 cps/80 colonnes
Buffer 16K
Chargement et éjection automatique
Bruit 52 dB
Enfin une véritable imprimante courrier !

* option bac feuille à feuille

Prix de lancement
3 990 F TTC

LA FAMEUSE CITIZEN 120 D



120 cps/NLQ/9-9/80 colonnes/FT
Garantie 2 ans, avec interface parallèle

1 980 F TTC

STREAMER 20 Mo AT



2 980 F TTC

CARTE MODEM EMULATION MINITEL



1 490 F TTC

MONITEUR EGA



3 890 F TTC

MS 06/87

BON DE COMMANDE

A retourner accompagné de votre règlement à :
SIE VPC
58, rue Kléber 92300 LEVALLOIS

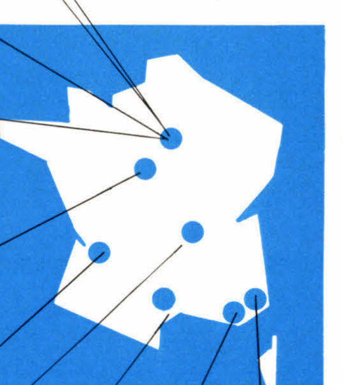
Désignation	Nombre	Prix
Forfait Port et emballage (jusqu'à 5 kg)*		45 F
* Au-dessus de 5 kg, envoi en port dû	TOTAL	

Société ....
Nom ....
Prénom ....
Rue ....
.... N° ....
Ville .... Code Postal ....
Téléphone ....
Lu et approuvé Date Signature

CONDITIONS DE VENTE

A toute commande doit être joint un règlement du montant total TTC (TVA 18,6 %). Les marchandises, assurées, sont expédiées aux risques et périls de l'acheteur. Pour être valable, toute réclamation doit nous parvenir dans la huitaine de jours suivants la livraison de la marchandise. Toutes nos cartes et compatibles sont garantis un an.

VOS 11 SPECIALISTES « WINNER'S » POUR BIEN VOUS SERVIR



COMPUTER SOLUTIONS
57, rue Lafayette
2, rue de Châteaudun
75009 Paris
Tél. 48.78.06.91

AZ COMPUTER
99, rue Balard
75015 Paris
Tél. 45.54.24.33 - 45.54.29.52

MTI
5, rue des Filles du Calvaire
75003 Paris
Tél. 42.78.50.52

SIE
58, rue Kléber
92300 Levallois
Tél. 47.48.12.00.

MD-BBC
15, rue St Rémy
33000 Bordeaux
Tél. 56.52.53.11

M.D.
59 bis, rue Marceau
37100 Tours
Tél. 47.61.50.46

AZAC AQUITAINE
49, cours Alsace-Lorraine
33000 Bordeaux
Tél. 56.52.04.61 - 56.51.33 10

AZ COMPUTER
39 bis, av. Lacassagne
69003 Lyon
Tél. 72.33.06.48

MBC
8, rue du Rouet
13006 Marseille
Tél. 91.79.27.29

PRODIS
Le Gutemberg
155, av. du Gal Audeoud
83100 Toulon
Tél. 94.31.31.22

ABC
14, boulevard Chancel
06600 Antibes
Tél. 93.65.94.00.

CHATELAIN POUR SAP

TRUCAGES D'UNE IMAGE DE SYNTHESE L'HOLOGRAMME DE *TERMINUS*

Arrêt sur l'image. Comment celle-ci a-t-elle été réalisée ? Extraite d'une séquence de 8 mn environ, elle a fait plancher à TDI (Thomson Digital Image) cinq personnes pendant cinq mois, et a coûté 2,5 millions de francs. Une paille à côté du coût total du film de Pierre William Glenn, *Terminus*. Cette coproduction franco-germanique a en effet bénéficié de l'un des plus importants budgets européens de ces dernières années : 64 millions de francs.

Difficile de résumer ce film, traité à la manière d'une bande dessinée de science-fiction. Sur la route progresse Monstre, drôle de camion conduit par Johnny Hallyday. Et au bout du chemin, dans une grotte, un enfant suit les aventures du véhicule à travers un hologramme, de deux mètres de diamètre environ, flottant dans l'espace. Il est représenté par une sphère transparente, nuageuse, tournant sur elle-même. En son sein apparaissent les scènes stratégiques du film.

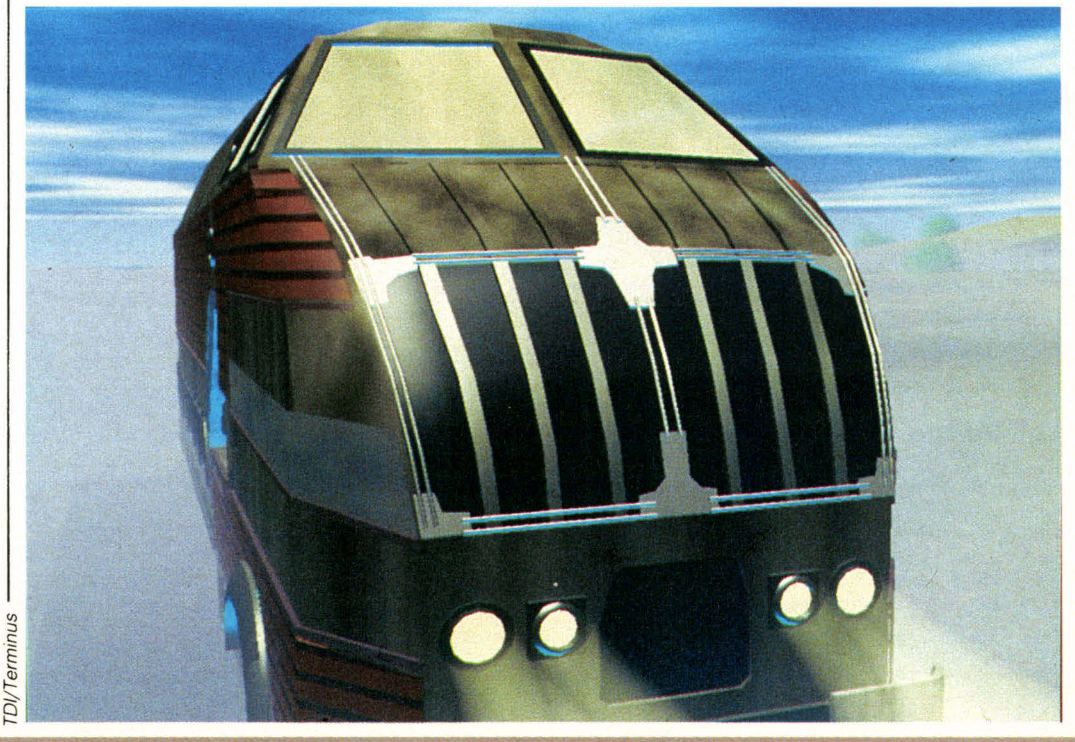
« L'hologramme est une maquette numérique 3D de ce qui se passe simultanément à l'extérieur, de ce qui arrive à Monstre. Les images qu'il affiche sont sensées être à la fois des données envoyées par satellite, et le produit des cerveaux du petit garçon et du camion », explique Hervé Loizeau, de TDI, directeur artistique de cette séquence. Ces images de synthèse reprennent donc des éléments qui existent dans des vues réelles du film. Ce qui implique, par exemple, qu'elles doivent rester dans la même ambiance lumineuse que l'action réelle, ou que les éléments du paysage doivent être fidèles à ceux qui ont été filmés.

« L'image de synthèse ouvre des horizons très prometteurs dans le domaine des trucages », constate Pascal Bap, producteur exécutif de TDI. « Son utilisation dans ce domaine a deux axes principaux : se substituer aux techniques traditionnelles lorsqu'elles ne peuvent pas réaliser certaines séquences ou sont moins rentables ; et, de plus, le rendu de l'image de synthèse est moins réaliste que la prise de vue réelle. Les formidables possibilités et richesses de cette technique permettent de créer un univers fictif surréaliste, qui a toujours été la base du cinéma.

« C'est un peu le travail que nous avons effectué sur *Terminus*. Le réalisateur n'a pas choisi l'image de synthèse pour la représentation de cet hologramme parce qu'il n'aurait pas pu s'en sortir autrement », précise Pascal Bap. « Avec des hélicoptères et de bons trucages optiques, il aurait pu en faire autant. Mais il cherchait à avoir un rendu un peu différent, contraster avec les images réelles qui étaient filmées par ailleurs. La difficulté majeure pour TDI n'était donc pas technique, mais de créer des scènes à la fois proches du réel, et différentes, puisque sensées représenter une vision synthético-organique envoyée par satellite. »

Hervé Loizeau donne un exemple de mise en œuvre de ce décalage : « L'image de synthèse permet d'accomplir des mouvements de caméra plus osés que dans les prises de vue réelles. Car l'ordinateur, remplaçant la caméra, permet de plonger en une fraction de seconde d'un nuage sur le phare du camion, ou de réaliser des plans séquence d'une durée infinie. »

Première étape dans l'élaboration de la séquence : constituer une équipe de travail. Laure Delesalle a assuré la liaison entre Pierre William Glenn et l'équipe de TDI. Elle a supervisé la réalisation de ces images, depuis la conception du story-board jusqu'au suivi en laboratoire. Pascal Bap s'est chargé rapidement de la direction de la production, tout en étant également informaticien et capable de créer des effets. Hervé Loizeau, graphiste de



TDI/Terminus

formation, possède une bonne connaissance des logiciels et machines, ce qui lui permet d'apporter des éléments aux ingénieurs pour la réalisation des effets. Il assura la direction artistique. Yannick Violin réalisa la saisie des données. Il est dessinateur industriel et travaillait, avant que TDI n'existe, au département de simulation de Thomson.

Quant au scénario de la séquence, « Pierre William Glenn n'avait pas d'idée arrêtée. Il nous a donné complètement carte blanche. Tout le story-board a été élaboré ici », raconte Hervé Loizeau. La première étape fut de déterminer, à partir de la lecture du scénario de *Terminus,* quand l'hologramme devait intervenir. Il fut décidé que huit plans devaient être calculés, et former un total de huit minutes, réparties tout au long du film.

Issue de secours

Laure Delessale a réalisé un story pour chacun de ces plans et proposé croquis, perspectives, études de couleurs. Pascal Bap note : « Ce travail a été un peu délicat dans la mesure où l'on ne savait pas vers quelle image on allait s'orienter. Nous avons donc réalisé de nombreux dessins, jusqu'au moment de déterminer celui qui nous convienne. Ensuite nous avons essayé de trouver la technique qui se rapproche le plus de ce croquis. Finalement ce n'est pas une technique mais un mélange de tas d'ingrédients qui font que la sauce donne cette image. »

Mais le story-board définitif n'a pu être établi que lorsque les vues réelles ont été dans la boîte. « Le tournage se déroulait au fin fond d'un pays de l'Est. A chaque jour suffit sa peine, ils ont oublié complètement les images de synthèses », explique Hervé Loizeau. Pierre William Glenn n'a pas jugé rentable d'utiliser le « motion control » qui permet d'enregistrer les données de tous les mouvements de caméra. Ce qui facilite ensuite l'intégration d'une séquence d'images de synthèse dans les prises de vues réelles. Il s'est contenté de réaliser des plans fixes, ou aux mouvements géométriquement très simples. Le directeur artistique indique qu' « il envoyait des cassettes vidéo, à partir desquelles nous avons pu établir le story définitif ».

« Nous avons opté pour un travail en deux étapes, explique Pascal Bap. D'abord réaliser des images plein écran. Et ensuite les retravailler sur une seconde passe avec des algorithmes de traitement d'images. Pour l'ensemble des images plein écran, nous avons choisi d'épurer au maximum la base des données du terrain et du reste des décors. En revanche, nous avons traité de manière assez fine le camion. D'une part pour que le look des images soit légèrement différent des prises de vue réelles. Et ensuite pour mettre en valeur Monstre, la véritable vedette de Terminus. »

Yannick Violin a saisi la banque de données de tous les éléments constitutifs des images sur le système développé par TDI (logiciel tournant sur des stations Iris connectées à un calculateur central). Il a traduit en structures géométriques les objets à représenter. Par exemple pour Monstre, il disposait d'une maquette, mais infidèle au camion grandeur nature. A l'aide de photos et de plans du film, il l'a redessiné à sa manière. Sur une table d'architecte, il a tracé des plans cotés. Puis il les a digitalisé en cliquant du bout de sa souris les points principaux. Le système mémorisait leurs coordonnées et calculait la maquette tridimensionnelle de l'objet. La saisie du camion est la plus complète et la plus riche jamais calculée pour un objet à TDI. « Réaliser les modèles numériques de Monstre et des décors nous a pris un mois et demi. Mais il était rentable pour une séquence de huit minutes de les traiter de façon aussi détaillée », estime Hervé Loizeau.

Tous les objets ayant été élaborés, la phase d'animation peut commencer. Le système développé par TDI est relativement interactif. L'animateur remplit un fichier décrivant la position dans l'espace de chaque objet et ses déplacements. Et dans un second fichier il indique l'emplacement, la focale, et les mouvements de la caméra. Le calcul automatique des images en fil de fer (sur le système Evans and Sutherlanfd PS 300) permet de visualiser les animations en temps réel, et d'éventuellement les corriger.


TDI/Terminus

« Mais nous avons surtout souhaité, plutôt que d'établir une banque de données pour l'animation trop lourde, travailler en finesse le rendu des images », affirme le producteur. L'étape suivante consiste en effet à mettre au point les couleurs, les textures, les éclairages. Les ombres et reflets se génèrent ensuite automatiquement. Cette opération se fait en calculant entièrement certaines images fixes. Lorsque l'équipe est d'accord sur le rendu obtenu, les calculs sont lancés pour toutes les images du plan.

Le calcul des images définitives dure une demi-heure par image. Un plan de huit secondes signifie 100 heures de calcul. L'improvisation n'est donc pas de mise. La moindre erreur devient catastrophe. Il est hors de question de recommencer un plan. Cependant, afin de réduire ces temps de calcul, les deux tiers des données ont été envoyées au centre de Gould à Bois-d'Arcy.

Terminé Terminus ?

Certes pas, car ces images ont été retravaillées afin de constituer la sphère sensée incarner un hologramme.

« Nous avons appliqué un second traitement numérique à ces images plein écran » précise Pascal Bap. Tout d'abord, nous avons fabriqué un masque circulaire et introduit les courbures de la sphère. » Ce qui n'a pas été sans poser problème, comme le rappelle Hervé Loizeau : « Nous avons découpé un rectangle, contenant un paysage, en morceaux pour constituer une sphère. Nous avons en fait pris les bords de l'image et replié sur

eux-mêmes. De plus l'image a été légèrement bombée, d'où cet arrondi sur le camion. Mais le ciel disparaît alors d'office. C'est pourquoi nous avons souhaité que la sphère soit moins nette sur les bords. Elle est entourée de volutes gazeuses, ses bords s'effilochent ». Pascal Bap renchérit : « Les bords de la sphère ont été déformés de manière aléatoire par des techniques dites de turbulences. Celles-ci ont été calculées, en prenant des données existant déjà dans l'image, et en les retravaillant avec des effets de texture et de miroir. Et par la suite on est venu rajouter cet effet de fumée. Puis l'ensemble de ces textures a été animé de manière à donner l'impréssion que la sphère tourne sur elle-même, et pour attribuer un côté vivant à l'hologramme, organique, qui était souhaité dès le départ. »

Ce responsable de TDI poursuit : « En outre, le travail en deux passes nous a permis de travailler différemment l'hologramme pour chaque séquence : on travaillait plus clair ou davantage ocre, on changeait la fréquence des turbulences, la vitesse de rotation, de manière à avoir le meilleur équilibrage possible entre les images de fond et l'hologramme. Il restait un problème à résoudre ; celui de son apparition. En fait nous avons été chanceux. Dans la mesure où nous avons pris les paramètres de turbulences et nous les avons poussé à l'extrême. Nous avons obtenu une image complètement « turbulée », qui correspondait à l'effet que nous voulions obtenir. Le camion se dessine légèrement à l'intérieur de l'hologramme, il est encore très déformé par l'effet de turbulence, mais deux secondes après il est complètement lisible. »

Une fois mémorisées sur disques, les images sont transférées en vidéo. Puis elles sont tirées sur film 35 mm, à la vitesse de cent images par


TDI/Terminus

heure et envoyées au laboratoire. TDI alors les étalonne, les contrôle et les remet à la production pour la phase suivante du trucage : l'incrustation dans le décor réel du film.

« Les films Michel François ont réalisé l'incrustation dans les prises de vue réelles. L'hologramme fut d'abord réduit et placé à sa bonne place dans l'image. Ce truciste a recadré nos images plein écran, et placé un filtre qui donne la transparence de l'hologramme », indique Hervé Loizeau. Ensuite il lui a fallu extraire des caches et contre-caches. (cf. *Micro-Systèmes* numéro 75). La technique utilisée par Michel François est une extraction colorimétrique. L'image est filtrée sucessivement dans ses trois couleurs fondamentales : rouge, vert, bleu. Il est ensuite possible d'obtenir un cache parfait pour une couleur donnée, en respectant la nature de l'image d'origine, le contour flou de la sphère par exemple.

Dommage que certains films ne soient pas à la hauteur des moyens qu'ils mettent en œuvre. *Terminus,* n'aura pas eu de succès aux yeux du public. Puisse-t-il donner cependant l'envie au cinéma français de goûter à cette nouvelle technique.

Frédérique Brillot.

Terminus - novembre 1986

Effets spéciaux pour le film *Terminus*. Réalisation : Pierre-William Glenn ; acteurs : Karen Allen, Johnny Hallyday ; Conception : P.-W. Glenn ; réalisation : TDI ; production : Cat Production ; logiciel : TDI ; système Gould 32/9780.

UNE FUSION TRÈS ATTENDUE

La filiale française du groupe Seiko Epson est implantée en France depuis 1983. Epson France s'est imposée sur le marché informatique par l'intermédiaire de son distributeur exclusif, la société Technology Resources. Cette collaboration a trouvé un aboutissement logique avec la fusion opérée par les deux sociétés à la suite d'une augmentation massive de capital.

Epson France S.A est présidée par Claude Hoffstetter, ancien président de Technology Resources, et Haruyasu Murasawa, ancien président d'Epson France, assure les fonctions de directeur général. Epson est le quatrième fournisseur de PC sur le marché américain. En France, la pénétration indirecte du marché par l'intermédiaire de Technology Resources permet à Epson de détenir une large part du marché des imprimantes. Les installations Epson à Gennevilliers accueillent les services techniques chargés des réparations et de la vente des pièces détachées. L'usine de Bonneuil produit les imprimantes Eco et Edith, ainsi que les imprimantes LQ 1000 et EX 1000 au rythme de 3 000 machines par mois. 50 % de la production sont destinés à l'exportation.

Pour plus d'informations cerclez 69

ITE MISSA EST

Rendons grâce à *ECA2* : l'informatique est désormais au cœur de... la cathédrale d'Amiens. Une installation électronique et informatique orchestre le plus grand spectacle son et lumière à ce jour en Europe : 256 circuits, 1 000 projecteurs, 500 kW de puissance installée, 16 pistes son. Il fonctionnera à raison de trois séances par soirées, en français, anglais, et allemand. Les chants grégoriens restant à la discrétion du public. Rappelons que l'équipe d'ECA managée par Pierre Arnaud est à l'origine des systèmes de communication conçus pour les sons et lumières de l'Acropole, des Pyramides, de Persépolis, et de nombreux autres lieux au caractère moins sacré.



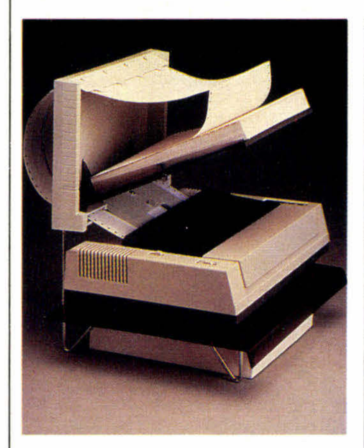
UN ORDINATEUR DANS LA BATAILLE

Bataille pacifique, puisqu'il s'agit de la bataille de la qualité et de la satisfaction du consommateur. L'ordinateur Qualiscope, fixé sur le caddy, va permettre à la ménagère de donner directement son avis sur la qualité des produits et des services proposés par chaque rayon, ce qui va servir à élaborer des indices de satisfaction qui seront régulièrement communiqués aux consommateurs.

Sur le plan technique, le Qualiscope est équipé d'un système de réception infrarouge qui reçoit les signaux émis par des bornes placées à chaque rayon. Il peut y avoir 32 bornes codées se partageant une quarantaine de questions qui apparaissent sur l'écran, avec au maximum quatre lignes de 40 caractères.

Le consommateur a le choix entre des notes allant de 9 à 1, de très bien à très mauvais. Le traitement des informations du Qualiscope assure une véritable expertise de la qualité et donc une nouvelle approche du management de l'entreprise. Les 40 000 salariés du groupe *Casino* s'engagent à accepter la sanction et à relever le défi de la qualité.

Pour plus d'informations cerclez 70



VALORISEZ VOTRE IMPRIMANTE

Atep, constructeur européen des capots insonorisants pour imprimantes, vient d'introduire sur le marché un récepteur de listing spécialement conçu pour contrôler leur édition de façon continue. Le Top-deck, très compact, est réglable en hauteur et est étudié pour des imprimantes 80 colonnes avec traceur de listing. Des guides papier garantissent la parfaite circulation du listing. Une version incorporant le support de l'imprimante assure le stockage des listings sous l'imprimante, réduisant encore l'encombrement.

Pour plus d'informations cerclez 71

SPÉCIALISTE DES SUPPORTS MAGNÉTIQUES

La société *3M* propose une large gamme de supports magnétiques : disquettes en format 8'' et 5'' 1/4 simple et double face, et 96 T.P.I. en sectorisation soft ou hard ; micro-disquettes 3'' 1/2 simple et



double face 135 T.P.I., 3'' 1/2 H.D. double face 2 Mo. La gamme des bandes ordinateurs comprend la bande de sécurité modèle 777, les bandes 700 et 701 à hautes performances pour dérouleurs ultrarapides et la bande 703 de grande longueur pour archivage et stockage. Des cartouches numériques sont disponibles en plusieurs dimensions et capacités : DC 600 A pour les applications numériques, les versions XTD conformes au standard QIC-50 pour des capacités 120 Mo ou 134 Mo.

A signaler la cartouche 3480 compatible IBM qui est garantie 7 ans.



Pour plus d'informations cerclez 72

OUBLIEZ LES CARTES DE VISITE

Barcode, le leader du code-barres, a mis au point pour les organisateurs de salons professionnels un cocktail détonnant baptisé « Follow up » à base de trois réalisations françaises de premier plan : le minitel, le lecteur de code-barres de Barcode et un logiciel exclusif expos. A l'entrée du salon, les visiteurs se voient remettre un badge barcodé et attribuer un code. Sur les stands, les visiteurs font lire leur badge par l'exposant et choisissent une ou plusieurs rubriques. Le logiciel MR TEL mémorise les visiteurs et les rubriques choisies. En fin de journée, l'exposant téléphone au centre serveur et dévide la mémoire du MR TEL par l'intermédiaire du minitel. A la fin de salon, chaque exposant reçoit un fichier complet par visiteur et par rubrique.

Pour plus d'informations cerclez 73



UN DISQUE DE 80 Mo SUR LE Z 386

Zenith Data Systems annonce la disponibilité de deux nouvelles configurations de son modèle haut de gamme, équipées d'une unité de disque dur de 40 (ZW-386-40) ou 80 Mo (ZW-386-80). Leurs prix respectifs sont de 65 500 et 72 690 F TTC en version monochrome, et de 69 500 et 77 850 F TTC avec l'écran couleur ZVM-1380.

Rappelons que le Zenith ZW 386 dispose de 1 Mo de RAM en standard, de sept connecteurs d'extensions et d'une unité de disquettes 5''1/4 de 1,2 Mo. Il est livré avec MS-DOS et supporte une carte optionnelle d'antémémoire par RAM statique de 16 ou 64 Ko.

Pour plus d'informations cerclez 9

UN KIT POUR LES LYCÉES

La société *Data RD* vient de développer autour du 6809 un kit d'enseignement à faible coût, conforme notamment aux nouveaux programmes d'introduction aux microprocesseurs dans les formations de niveau Bac.

Doté d'un clavier ASCII et d'un afficheur LCD de 32 caractères autorisant l'écriture des programmes directement en assembleur, le Kit 32 se distingue essentiellement par l'emploi de menus déroulants qui simplifient à l'extrême toutes les manipulations, et favorisent la pédagogie. Les interfaces disponibles comprennent une RS 232 C, un port cassette, un timer 6840 ainsi qu'un PIA avec 8 diodes LED et un dip-switch à 8 positions assurant la réalisation des travaux pratiques simples sur des entrées/sorties parallèles (robotique, Centronics).

Le prix du Kit 32 se situe entre 2 250 et 5 220 F TTC, selon les versions et les quantités.

Pour plus d'informations cerclez 10

CAF AU GOÛT DU JOUR

Déjà bien fournie avec de nombreux systèmes compatibles PC-XT et PC-AT, la famille de micro-ordinateurs taiwanais *CAF* s'enrichit de deux modèles haut de gamme. Architecturé autour d'un 80286 tournant à 6 ou 10 MHz, le PC Marvel 286, alias Baby AT, se distingue par son encombrement réduit. Il offre toutefois 512 Ko de RAM en standard, extensible à 1 Mo, ainsi qu'une unité de disquette 5''1/4 de 1,2 Mo et un disque dur de 20 ou 40 Mo. Son clavier est de type AT étendu (105 touches Azerty ou Werty), et il présente sept slots d'extension ainsi qu'un port RS 232 C.

Livré avec MS-DOS 3.2 et GW Basic, le « Baby AT » est commercialisé aux prix de 25 000 (disque 20 Mo) et 31 000 F TTC (40 Mo), avec un écran monochrome 12'' et un contrôleur vidéo compatible MDA, Hercules, CGA et Plantronic (640 × 200 pixels en 4 couleurs). Le modèle OPOS 386 est basé sur le nouveau processeur 32 bits d'Intel, cadencé à 16 MHz. Sa configuration de base inclut 1 024 Ko de RAM, 8 emplacements pour extensions, les interfaces série et parallèle, un clavier de 102 touches, une unité de disquette et un disque dur de 40 Mo. Elle est proposée au prix de 53 000 F TTC avec MS-DOS 3.2.

Ces modèles sont disponibles chez *Omnium Promotion.*

Pour plus d'informations cerclez 11



Le système personnel/2 IBM modèle 30.

IBM CASSE (PRESQUE) TOUT !

On attendait depuis longtemps de la part d'*IBM* l'annonce de nouveaux systèmes personnels, réponse logique d'un géant à l'offensive des constructeurs de compatibles (dont certains étaient en avance d'une génération avec l'utilisation du 80386). C'est chose faite aujourd'hui, avec quatre unités centrales dont trois bouleversent totalement l'architecture classique des ordinateurs personnels, quatre modèles d'écrans, quatre imprimantes, un nouveau système d'exploitation, et des outils de développement adaptés.

Sous l'intitulé « Système personnel/2 », les différents micro-ordinateurs possèdent un certain nombre de points communs, tels que l'intégration de toutes les options usuelles (interfaces série, parallèle, souris, contrôleur graphique), l'utilisation de disquettes 3''1/2 (720 ou 1 440 Ko), la compatibilité avec MS-DOS 3.3, des jeux de caractères nationaux téléchargeables, et enfin une horloge-calendrier sauvegardée.

Le PS modèle 30 (référence 8530), point d'entrée dans la gamme, est le seul à conserver l'architecture (donc la compatibilité avec la plupart des extensions matérielles) de la série PC. Basé sur un 8086 tournant à 8 MHz, il est disponible selon deux versions, l'une équipée de deux unités de disquettes, l'autre d'un seul lecteur et d'un disque fixe de 20 Mo. L'affichage est géré par un nouveau contrôleur d'écran (MCGA) doté de 64 Ko de RAM et présentant des résolutions de 640 × 480 (2 couleurs) ou de 320 × 200 pixels (256 couleurs).

L'architecture dite « MCA » dont bénéficient les autres modèles est basée quant à elle sur celle des ordinateurs IBM haut de gamme. Elle permet notamment au bus d'être partagé par les différentes unités d'entrées/sorties, utilisées simultanément en mode multitâches. Par ailleurs, un adaptateur graphique baptisé VGA (Video Graphics Array) équipe les trois systèmes. Compatible CGA et EGA, il autorise l'affichage de 640 × 480 pixels en 16 couleurs, ou de 320 × 200 pixels en 256 couleurs parmi 262000.

Les PS/2 50 et 60 (références 8550 et 8560) sont élaborés autour d'un 80286 cadencé à 10 MHz. Le premier est un modèle de bureau de faible encombrement, et constitue le point d'entrée dans la famille des systèmes personnels IBM multitâches. Il comporte dans sa version de base 1 Mo de RAM, une unité de disquettes de 1,44 Mo et un disque dur de 20 Mo. Destiné à être posé sur le sol en position verticale, le modèle 60 (8560) est proposé avec un lecteur 1,44 Mo et un disque de 44 ou 70 Mo. Sa mémoire centrale, de 1 Mo en standard, est extensible à 15 Mo.



... et le modèle 50.



L'IBM 8580

Premier micro-ordinateur IBM à exploiter le 80386, le PS/2 80 (référence 8580) présente une fréquence d'horloge de 16 ou 20 MHz, constituant ainsi le système le plus puissant et le plus rapide de la gamme. De même aspect extérieur que le PS/2 60, il bénéficie de 1 Mo de RAM extensible à 14 ou 16 Mo, ainsi que d'une unité de disquette et d'un disque fixe de 44, 70 ou 115 Mo.

Ces trois modèles ont en commun le système d'exploitation multitâches et multi-utilisateur IBM OS/2. Il offre notamment des sessions multiples de communications simultanées selon des protocoles variés, ainsi qu'un système de gestion de fenêtre et un ensemble d'aides et d'outils pour un emploi plus aisé. OS/2 présente, en outre, un mode compatible avec la nouvelle version 3.3 du système monotâche PC-DOS (lui-même compatible avec la version 3.2), afin de préserver au maximum l'investissement logiciel déjà réalisé.



Le modèle 8580 le plus puissant et le plus complet des systèmes personnels d'IBM.

En ce qui concerne les applications, IBM annonce de nouvelles versions des différents langages et compilateurs, conçues pour supporter OS/2 et DOS 3.3, ainsi que des logiciels de communication (émulations 3270 et postes de travail 36/38 pour DOS 3.3) et des systèmes de réseaux.

Pour plus d'informations cerclez 12



LE PAPMAN SE REFAIT UNE JEUNESSE

Toshiba Systèmes présente une version allégée et améliorée de son désormais célèbre micro-ordinateur portatif. Loin d'être spectaculaires, les modifications n'en apportent pas

moins au Papman T 1000 une capacité en mémoire vive de 512 Ko en standard, l'implémentation de MS-DOS en ROM, ainsi que l'intégration dès la version de base de l'interface RS 232 C qui faisait défaut au modèle T 1100.

Rappelons que le Papman bénéficie d'un écran LCD de 25 × 80 caractères (640 × 200 pixels en mode graphique), d'une unité de disquettes interne 3''1/2 de 720 Ko, et d'un contrôleur graphique couleur pour la connexion d'un moniteur vidéo. En option, un lecteur de disquettes externe autorise l'accès à la totalité de la bibliothèque d'applications sous MS-DOS.

Le Papman T 1000 devrait être disponible dans le courant du mois, au prix de 11 800F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 13

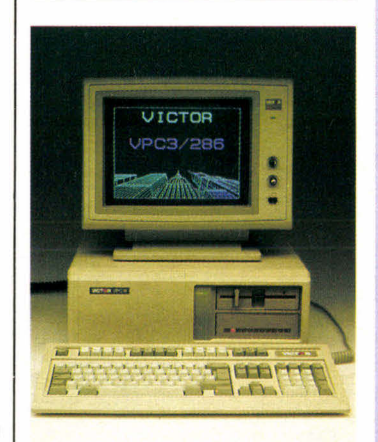
TEXAS ET UNIX

Le système 1100 se positionne dans le milieu de la gamme des mini-ordinateurs série 1000 de *Texas Instruments*, et supporte jusqu'à 16 utilisateurs interactifs. Elaboré autour d'un processeur 80286 (12 MHz) associé à 32 Ko de mémoire cache, il fonctionne sous le système d'exploitation TI System V, une implémentation d'Unix améliorée par Texas en ce qui concerne la sécurité des données, ainsi que la convivialité et l'environnement de développement (compilateur Cobol).

Les trois modèles disponibles se différencient par leur capacité de stockage sur disque : 48 Mo (1105), 87 Mo (1100) ou 140 Mo (1115). Ils bénéficient de 1,15 Mo de mémoire centrale, extensible à 16 Mo, d'une sauvegarde de 60 Mo et d'un processeur de communications offrant 8 ports série. Fournis avec une console-écran, les systèmes 1100 sont proposés à des prix allant de 115 à 170 000 F TTC selon les configurations.



Pour plus d'informations cerclez 14



LE DISQUE DUR BALLADEUR

La principale originalité du nouveau micro-ordinateur compatible AT de *Victor* est de recevoir une seconde unité de disque dur, amovible et transportable. Baptisée « Add-Pak », cette cartouche prend place dans un logement aménagé en face avant de la machine, et offre une capacité de 30 Mo pour une sauvegarde totale des données, ou encore pour l'échange instantané d'ensembles applications/fichiers.

Architecturé autour d'un 80286 à double fréquence d'horloge (6/8 MHz), le VPC3/286 fonctionne sous la version 3.2 de MS-DOS. Sa mémoire vive, de 640 Ko en standard, peut être étendue à 1 Mo sur la carte mère, tandis que ses possibilités de stockage incluent une unité de disquettes 5''1/4 de 1,2 Mo/360 Ko, et un disque dur de 30 Mo.

Equipé des interfaces parallèle Centronics, série RS 232 C et de 6 slots d'extension dont quatre au format 16 bits, le VPC3/286 est commercialisé au prix de 29 600 F TTC avec un moniteur monochrome graphique 14'', un clavier Azerty de 102 touches et GW Basic. Le prix unitaire d'une cartouche Add-Pak est de 5 900 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 15

MICROPROCESSEURS

COMPRENDRE
leur fonctionnement
CONCEVOIR-RÉALISER
vos applications

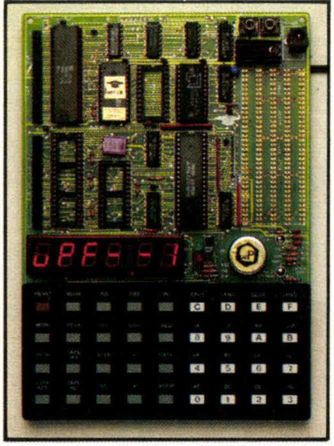
Z 80
R 65Ø2
68Ø9
8088

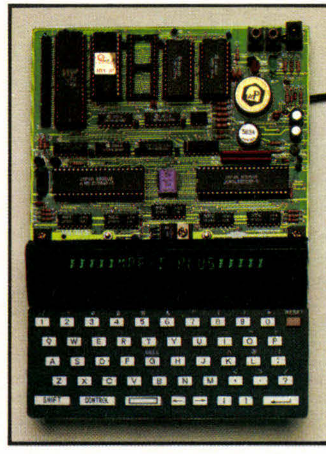
µP ZMC

MPF-1 B

- MICROPROCESSEUR Z-80®, haute performance, répertoire de base de 158 instructions.
- 4 Ko ROM (moniteur + mini interpréteur BASIC). 2 Ko RAM.
- Clavier 36 touches dont 19 commandes. Accès aux registres. Programmable en langage machine.
- 6 afficheurs L.E.D. Interface K7.
- Options : 4 Ko EPROM ou 2 Ko RAM, CTC et PIO.

Le MICROPROFESSOR MPF-1 B est parfaitement adapté à l'initiation de la micro-informatique.
Matériel livré complet, avec alimentation, prêt à l'emploi, manuels d'utilisation (en français), applications et listing.
Prix TTC, port inclus - 1 795 F





MPF-1 PLUS

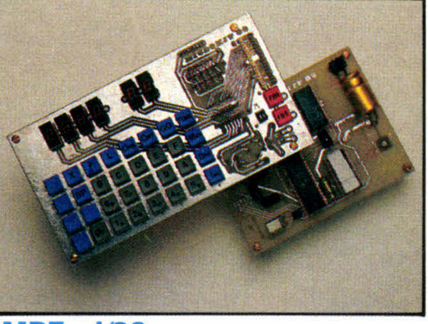
- MICROPROCESSEUR Z-80®, 8 Ko ROM, 4 Ko RAM (extensible).
- Clavier QWERTY, 49 touches mécaniques avec « Bip ».
- Affichage alphanumérique 20 caractères (buffer d'entrée de 40 caractères). Interface K7, connecteur de sortie.
- ÉDITEUR, ASSEMBLEUR, DEBUGGER résidents (pointeurs, messages d'erreurs, table des symboles, etc.).
- Options : 8 Ko ROM-BASIC, 8 Ko ROM FORTH.
- Extensions : 4 Ko ou 8 Ko EPROM, 8 Ko RAM (6264).

Le MICROPROFESSOR MPF-1 PLUS est à la fois un matériel pédagogique et un système de développement souple et performant.
Matériel livré complet, avec alimentation, notice d'utilisation et d'application en français, listing source du moniteur.
Prix TTC, port inclus - 2 445 F

MODULES COMPLÉMENTAIRES POUR MPF-1B ET MPF-1 PLUS

- PRT-MPF B ou PLUS, imprimante thermique
- SSB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de paroles.
- SGB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de musique.
- EPB-MPF-1B/PLUS, programmateur d'EPROMS.
- TVB-MPF-1 PLUS, interface vidéo pour moniteur TV.
- I.O.M. - MPF-1 PLUS, carte entrée/sortie et mémoire (6 Ko).





MICROKIT Ø9

- MICROPROCESSEUR 6809, haut de gamme, organisation interne orientée 16 bits. Compatible avec 6800, programme source 2 Ko EPROM (moniteur). 2 Ko RAM. Clavier 34 touches. Affichage 6 digits. Interface K7. Description et applications dans LED.

Le MICROKIT Ø9 est un matériel d'initiation au 6809, livré en pièces détachées.

MPF - I/88

- MICROPROCESSEUR Intel 8088, CPU 16 bits, version 4,77 MHz avec bus de données 8 bits, 16 Ko ROM (ext. à 48 Ko), 8 Ko RAM (ext. à 24 Ko), clavier QWERTY 59 touches mécaniques, bip sonore.
- MONITEUR, ASSEMBLEUR 1 passe, DESASSEMBLEUR résidents.
- Affichage : deux lignes de 20 caractères, extraites d'une page (24 lignes). 192 caractères ou symboles, matrice 5 x 7. Interface K 7 1 000 à 2 000 bits/sec. Interface imprimante : type **"CENTRONICS"** 16 pts.
- Matériel livré complet, manuels d'utilisation, référence et listing source.

Prix TTC, port inclus - 3 995 F.

MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DÉPOSÉE MULTITECH

LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

SI VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 44.58.69.00

TECHNIQUES VISUELLES 246.02.14

MS 06/87

BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORET

☐ MPF-I B - 1 795 F TTC
☐ MPF-I PLUS - 2 445 F TTC
☐ MPF-I/88 - 3 995 F TTC
☐ PRT B ou PLUS 1 295 F TTC
☐ EPB B/PLUS - 1 995 F TTC
☐ SSB B ou PLUS - 1 695 F TTC
☐ SGB B ou PLUS - 1 195 F TTC
☐ IOM SANS RAM - 1 495 F TTC

☐ IOM AVEC RAM - 1 795 F TTC
☐ TVB PLUS - 1 795 F TTC
☐ OPTION BASIC PLUS - 400 F TTC
☐ OPTION FORTH PLUS - 400 F TTC

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE
☐ MPF-I B ☐ MPF-I PLUS
☐ MICROKIT - LISTE ET TARIF
☐ MPF-I/88

NOM : ______
ADRESSE : ______

Ci-joint mon règlement (chèque bancaire ou C.C.P.).
Signature et date :

SERVICE-LECTEURS N° 219

LE TRAIT D'UNION ENTRE PERSONNEL ET PROFESSIONNEL

Le lancement par *Commodore* de deux nouveaux modèles Amiga s'inscrit dans une politique du constructeur visant à unifier sa gamme de micro-ordinateurs autour de cette machine de pointe.



Version « personnelle » du modèle 1000, l'Amiga 500 vise essentiellement, de par son faible coût, un public d'hobbyistes, d'étudiants, et d'utilisateurs recherchant dans la micro-informatique des applications aussi bien audiovisuelles que bureautiques. Totalement compatible avec son prédécesseur, il intègre désormais en ROM la majeure partie du système d'exploitation.

L'Amiga 500 regroupe dans un seul boîtier l'unité centrale avec 512 Ko de RAM, le lecteur de disquettes 3''1/2 de 880 Ko, et un clavier redessiné avec pavé numérique et touches de gestion du curseur disposées en T inversé. Sa mémoire vive est extensible à 1 Mo en interne, et à 9 Mo par l'intermédiaire d'une cartouche comportant une horloge calendrier sauvegardée. Tous les dispositifs d'entrées/sorties sont inclus dans la version de base : ils comprennent des ports série et parallèle compatibles IBM, deux connecteurs pour la souris et une manette de jeu, deux sorties audio stéréo, des sorties vidéo RGB et monochrome, ainsi qu'une interface pour unité de disquettes externe.

L'Amiga 2000 est conçu quant à lui comme un système totalement ouvert, et se présente sous la forme plus classique d'une unité centrale largement dimensionnée afin de recevoir nombre de périphériques et d'extensions. Dans sa version de base il dispose de 1 Mo de mémoire centrale (extensible à 9 Mo en interne) et d'un lecteur de disquettes 3''1/2. Un emplacement est réservé à l'installation de deux unités de stockage supplémentaires telles qu'un lecteur 5''1/4 demi-hauteur, un second lecteur 3''1/2 ou un disque dur (3''1/2 ou 5''1/4, 80 Mo maximum).



La caractéristique la plus intéressante de l'Amiga 2000 réside toutefois dans son nombre impressionnant de connecteurs : un slot de 86 broches pour extensions CPU (processeur 68020, 8088, etc.), cinq autres de 100 broches sur le bus système Amiga, enfin deux slots compatibles IBM AT et deux compatibles IBM PC. On peut facilement imaginer le système d'exploitation MS-DOS tournant dans une des fenêtres de l'Amiga, ou encore une application utilisant un 8088 en environnement MS-DOS pour contrôler les entrées/sorties et décharger le 68000... La première concrétisation de l'ouverture du modèle 2000 est une carte unité centrale développée autour d'un 68020 par une firme américaine.

Devenant ainsi majoritaire dans la gamme Commodore, la jeune famille Amiga prend place sagement entre le célèbre point d'entrée que constitue le C64, et le modèle professionnel PC 40 (disque dur de 40 Mo), tout en laissant présager, qui sait, d'une unification plus radicale autour du 68000.

Pour plus d'informations cerclez 1

UN PETIT QUI COMMUNIQUE

Jistral annonce la disponibilité d'une version à encombrement réduit de son micro-ordinateur compatible AT. Basé sur un 80286 à fréquence d'horloge commutable (6 ou 8 MHz) et doté de 640 Ko de RAM, le Jispac 800 Compact est conçu pour s'intégrer aux architectures communicantes du constructeur. Ainsi il peut être connecté à un Jispac 4000 aussi bien en liaison point à point ou en réseau local (Acces-Com PC), que par l'intermédiaire du système Jiscom de Jeumont Schneider.

Le Jispac 800 Compact est commercialisé aux prix de 36 500 F TTC en version monochrome, et de 39 600 F TTC avec un écran couleur.

Pour plus d'informations cerclez 2

BAISSE DE PRIX CHEZ TANDON

Le lancement du modèle PCA 70 (compatible AT haut de gamme), commercialisé au prix de 36 600 F TTC, a entraîné une révision des prix sur l'ensemble de la gamme des micro-ordinateurs *Tandon*. A titre d'exemple les PCX 10, PCX 20 et PCA 30 sont désormais accessibles aux prix respectifs de 16 600, 17 800 et 27 300 F TTC.

Tandon annonce par ailleurs la disponibilité, depuis le mois d'avril, des systèmes Target 286 (1 Mo de RAM, unité de gestion mémoire « mapper », clavier 102 touches, écran monochrome 12'' « fond blanc ») aux prix de 23 700 (disque 20 Mo) et 27 300 F TTC (30 Mo).

Pour plus d'informations cerclez 3

UN PORTATIF « TOUT EN UN »

Dernier-né de la gamme des micro-ordinateurs compatibles *Wang*, le Portable réunit toutes les possibilités d'un système professionnel de bureau, dans un volume extrêmement réduit. Pour les utilisateurs dont l'activité requiert une grande mobilité, il représente notamment une solution autonome, tout en étant complémentaire d'un environnement décentralisé.

Elaboré autour d'un microprocesseur 16 bits, compatible CMOS cadencé à 8 MHz, le Portable Wang présente 512 Ko de RAM extensible à 1 Mo, et intègre en standard un disque dur de 10 Mo. Si la présence d'un afficheur LCD de 25 × 80 caractères (320 ou 640 × 200 pixels en mode graphique) paraît classique, celle d'une imprimante thermique à aiguilles l'est moins : compatible Epson MX 80, celle-ci autorise l'édition de graphiques et de textes qualité courrier à la vitesse de 18 cps.

Le Portable est alimenté sur secteur ou par batterie interne rechargeable, lui procurant une autonomie de 4 heures. Il bénéficie en standard d'une interface SCSI supportant jusqu'à six périphériques, d'un port RS 232 C, d'un connecteur pour le clavier numérique optionnel, et d'une prise téléphonique pour modem intégré (en option V22bis, V23, synchrone/asynchrone). Des unités de disquettes externes 3''1/2 de 720 Ko ou 5''1/4 de 360 Ko peuvent lui être connectées afin d'accéder au plus grand nombre possible d'applications.

Le Portable Wang est conçu à la fois pour les environnements MS-DOS 3.2 et Wang PC. Il s'intègre en outre à l'architecture de réseau WSN, avec la possibilité de transférer des fichiers et d'émuler le terminal VS. Enfin, il peut être équipé des émulations 3270 (BSC ou SNA), VT 100 et Wang 2110.

Le prix de la configuration de base du portable Wang est de 35 350 F TTC, les versions avec lecteur de disquette 5''1/4 et 3''1/2 étant proposées aux prix respectifs de 38 300 et 39 700 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 4

OLIVETTI DANS LES HYPERS

Olivetti-Logabax vient de démarrer la diffusion de ses micro-ordinateurs à travers le réseau de vente des hypermarchés, avec la commercialisation de son modèle d'entrée de gamme M 19 GD dans un conditionnement et à des prix spécifiques. Les premières chaînes de magasins à en assurer la distribution sont Auchan et Euromarché.

ORGANISEUR II : DÉJÀ DES EXTENSIONS

Six mois après son introduction sur le marché français, le micro-ordinateur de poche Organiseur II de Psion comptait plus de 50 000 utilisateurs. *KA-L'informatique douce* annonce aujourd'hui la commercialisation de sept nouveaux produits matériel et logiciel étendant son domaine d'applications.

Le plus important d'entre eux est sans doute Spreadsheet, un tableur compatible Lotus 1-2-3 fonctionnant sur les modèles CM et XP, son prix est de 830 F TTC.

Les nouveaux logiciels comprennent, par ailleurs, un gestionnaire de fichiers multicritère autorisant le transfert des données depuis un PC ou un Macintosh (FilePak, 700 F TTC), un module d'édition de codes à barres sur imprimante compatible Epson (BarPak, 1 780 F TTC), un carnet de terrain pour géomètres (GéomPak) et un programme transformant l'Organiseur II en caisse enregistreuse (590 F TTC).

En ce qui concerne le matériel, KA distribue une nouvelle interface RS 232. Elle est livrée avec un logiciel pour IBM PC donnant à l'Organiseur le contrôle du catalogue, et ne nécessitant pas la présence d'un opérateur sur le micro-ordinateur. Son prix est de 1 174 F TTC.

Enfin, la société Nogema a développé une extension offrant la possibilité à l'Organiseur II d'utiliser l'écran, le clavier et le modem d'un minitel, ainsi qu'une carte dotée de 8 entrées/sorties logiques.

Pour plus d'informations cerclez 5

UN 386 INFERNAL

Disponible depuis le mois d'avril, le nouveau micro-ordinateur haut de gamme de *Donatec* utilise le microprocesseur 32 bits 80386 d'Intel, avec une fréquence d'horloge de 16 MHz. Il offre un certain nombre de solutions techniques originales, telles que l'accès à l'intérieur du système par simple pression sur deux boutons, la commutation de l'écran couleur EGA en mode monochrome vert ou ambre, ou encore la présence d'un



emplacement pour le futur coprocesseur arithmétique 80387.

Le Donatec 386 bénéficie de 512 Ko de RAM extensible à 8 Mo, de 8 slots d'extension (dont deux au format 32 bits), d'un port série, d'une interface parallèle, d'un contrôleur d'écran compatible EGA/Hercules et d'un clavier Azerty de 102 touches. Sa mémoire de masse est constituée d'une unité de disquettes 5''1/4 de 1,2 Mo et d'un disque de 30, 40 ou 80 Mo.

Livrées avec MS-DOS 3.2 et un moniteur monochrome 14'' ou couleur EGA, les différentes configurations sont accessibles à des prix situés entre 47 300 et 63 900 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 6



DOUBLE BUS ET PERFORMANCES DE POINTE

Le *Start* 6000 est un système architecturé autour du processeur 80386, gérant jusqu'à 128 terminaux sous les systèmes d'exploitation Xenix et Recap. En plus des applications telles que la gestion de base de données relationnelle, la bureautique et la connexion de PC ou compatibles, il peut être utilisé comme serveur de communication ou de publication assistée (Desktop Publishing).

Construit à partir d'un bus VME 32 bits et d'un ou deux bus AT, chacun offrant 12 emplacements, il possède un processeur-relais (80286 à 8 MHz) afin d'assurer des échanges inter-bus très rapides. Ce module intègre également un coprocesseur 80287 et une ROM Bios.

Le Start 6000 présente une mémoire de base de 2 Mo, ainsi qu'une RAM de 1 Mo extensible à 16 Mo. Ses différentes unités de stockage incluent des disques Winchester 5''1/4 et 8'' pouvant atteindre une capacité de 1 Go, des cartouches streamer de 125 Mo et des lecteurs de disquettes 5''1/4. L'alimentation est adaptable en puissance, tandis que l'installation des différents éléments ne nécessite aucun outil spécifique, facilitant ainsi l'évolution du système.

Pour plus d'informations cerclez 7

BEAU ET INTELLIGENT À LA FOIS

Avec le modèle 3390, *NCR* inaugure une nouvelle génération de postes de travail, dont la particularité est d'être totalement compatibles avec les ordinateurs personnels, tant du point de vue matériel que logiciel.

Elaboré en effet autour d'un 80286 tournant à 10 MHz, le terminal 3390 fonctionne sour NCR DOS 3.2 et exécute les applications développées pour



les PC-XT ou PC-AT. Sa version de base inclut 512 Ko de RAM (extensible 2,5 Mo), un contrôleur graphique compatible Hercules/CGA, NCR ou EGA, deux interfaces série, un port parallèle, ainsi qu'un emplacement pour extension au standard AT. De dimensions très réduites, l'unité centrale intègre au choix un lecteur de disquettes 3''1/2 de 720 Ko, ou une unité de disque fixe de 20 Mo. Il est possible par ailleurs d'y adjoindre un lecteur externe 3''1/2 ou 5''1/4.

Le NCR 3390 est livré avec un clavier 85 ou 116 touches, et supporte l'ensemble des écrans actuellement disponibles pour les micro-ordinateurs PC-6 et PC-8. Son prix est de 17 670 F TTC en version monochrome, avec lecteur 3''1/2, et de 35 100 F TTC avec 640 Ko de RAM, un moniteur couleur et un disque dur.

Pour plus d'informations cerclez 8

UN DÉPARTEMENTAL ÉCONOMIQUE

Avec le lancement de son premier ordinateur départemental, *Control Data* abandonne sa spécialisation dans les systèmes de milieu et haut de gamme, pour offrir désormais une gamme complète de puissances de traitement allant de la station de travail aux grands sites.

De par ses performances, le Cyber 930 répond tout d'abord aux besoins des utilisateurs scientifiques, techniques et commerciaux. Proposé en deux versions de puissances différentes (930-11, 1,8 Mips et 930-31, 3,0 Mips), le Cyber 930 utilise le même système d'exploitation virtuel NOS/VE que les modèles de la gamme 180. Il se caractérise, par ailleurs, par sa compacité, sa souplesse d'utilisation, d'installation et de maintenance, ainsi que par un champ d'applications étendu : gestion de l'information, CFAO, outils graphiques, statistiques, bureautiques, aide à la décision, etc.

Le Cyber 930-11, système d'entrée de gamme, est proposé au prix de 501 700 F TTC, avec 8 Mo de mémoire centrale et cinq processeurs d'entrées/sorties. La disponibilité du modèle 930-31 est prévue pour le mois d'août.

Control Data annonce également l'extension de son réseau de communication CDNET (version 1.2), avec la possibilité d'intégrer des systèmes provenant d'autres constructeurs, et des capacités accrues en interactif et en transfert de fichiers.

16/32 BITS
1 MEGA DE RAM
4 LOGICIELS BUREAUTIQUE
6.740 F HT.*



Offre bureautique Atari

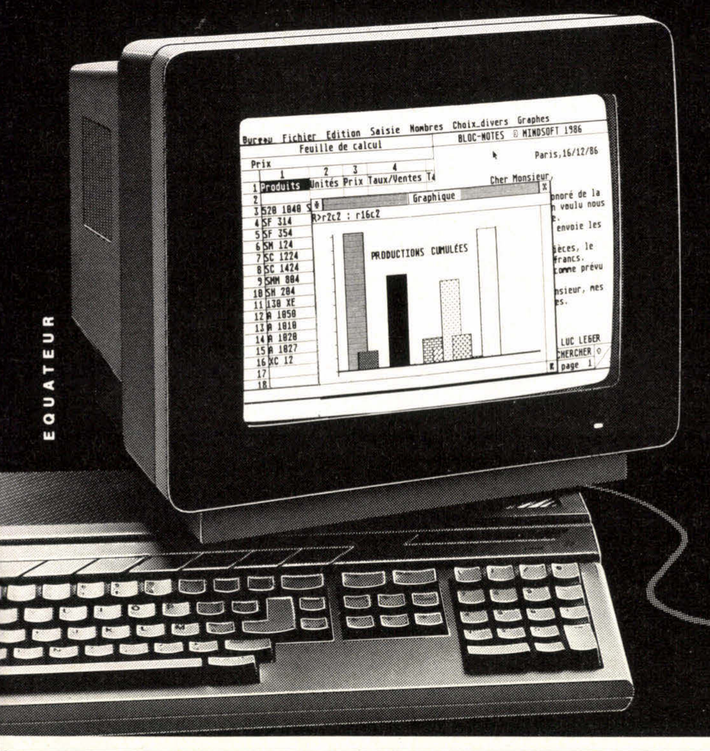
Ordinateur.
- 1 ATARI 1040 ST (16/32 bits, 1 Méga de RAM, lecteur de disquette intégré 720 Ko).
- 1 moniteur monochrome haute résolution.
- 1 souris.

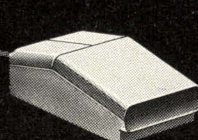
4 logiciels bureautique.
- Traitement de texte "1 ST WORD".
- Gestion de fichiers "JT BASE".
- Tableur graphique "CALCOMAT".
- Utilitaires de bureau "QUICKMIND".

Cet ensemble vous est proposé pour la somme de 6.740 F HT

Chez Atari, l'avance technologique sert d'abord à faire reculer le prix.

Pour tout renseignement (1) 45 06 31 31
*Prix public maximum : 7.990 F TTC.





EQUATEUR

ATARI®

LES SOLUTIONS INFORMATIQUES SUR ATARI ST : TOUTE L'AVANCE TECHNOLOGIQUE 16/32 BITS.

SERVICE-LECTEURS N° 299

TOSHIBA SE MET AU LASER

La division informatique de *Toshiba Systèmes France* annonce la disponibilité pour septembre de la Pagelaser 12, qui vient compléter la gamme des imprimantes matricielles 24 aiguilles multifonctions déjà commercialisées par le constructeur.

Dotée de 512 Ko de mémoire, extensible à 1,5 Mo, elle autorise le graphisme pleine page dans une résolution de 300 × 300 points par pouce. Les jeux de caractères résidents sont au nombre de trois (Prestige Elite, Courrier 10, Draft), auxquels peuvent venir s'ajouter trois polices sous la forme de cartouches enfichables, ainsi que deux jeux téléchargés. La Pagelaser fonctionne à la vitesse de 12 pages par minute, et offre les émulations Diablo 630, Toshiba P351/Qume Sprint 11, IBM Graphique (HP Laser Jet Plus en option sur cartouche).

Les formats de papier supportés vont du A5 (128 × 210 mm) au Folio (210 × 330) en passant bien sûr par le A4. Livrée avec un bac de 250 feuilles, la Pagelaser reçoit également un introducteur pour supports transparents, enveloppes et étiquettes. En ce qui concerne les entrées/sorties, elles sont pourvues en version de base des interfaces parallèle et série, tandis qu'un contrôleur intelligent fournissant 8 ports série est proposé en option.

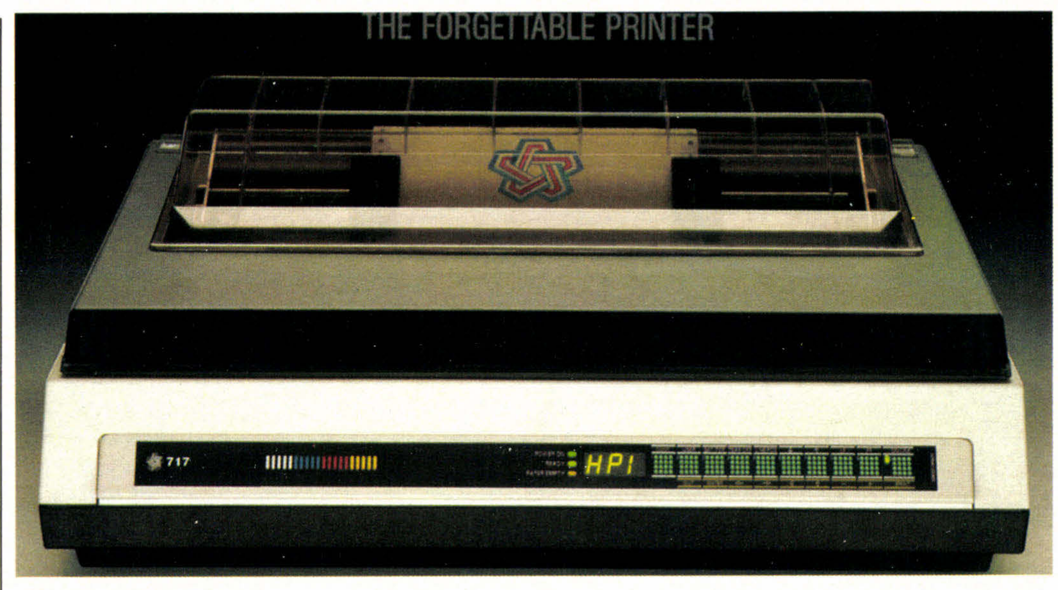
Pour plus d'informations cerclez 36

UN BUFFER POUR TOUS

Les systèmes Nighthawk SPS sont conçus pour recevoir des données au format parallèle ou série provenant simultanément de trois, cinq ou sept ordinateurs, pour leur édition sur une imprimante parallèle Centronics ou série RS 232.

Présentés dans des boîtiers métalliques les protégeant des interférences électriques, les buffers Nighthawk SPS sont distribués par la société *Gradco France* à partir de 8 500 F TTC et sont compatibles avec la majorité des logiciels courants.

Pour plus d'informations cerclez 37



TOUTES LES TAILLES, DANS TOUTES LES COULEURS

L'imprimante modèle 717 d'*Hermes Precisa International* constitue un véritable système d'écriture dont le rôle est de décharger l'ordinateur hôte de nombre de tâches.

Grâce à l'utilisation d'une tête à rubis mobile (exclusive au constructeur) et à la diminution des temps morts, l'Hermes 717 permet d'atteindre des vitesses de 800 cps (listing), 400 cps (qualité « memo »), 200 cps (NLQ) et 100 cps (qualité courrier). En plus du buffer d'entrée, huit mémoires de répétition peuvent être utilisées afin de stocker logos, signatures, listes de prix, circulaires, etc.

L'Hermes 717 présente non seulement un large choix de pas d'écriture (10 à 20 cpi), mais aussi une fonction de zooming des caractères pouvant étendre jusqu'à 128 fois leur taille, horizontalement ou verticalement. Dotée des émulations Epson FX, JX, IBM Graphic Printer, Color Graphic Printer, Centronics, elle offre des jeux de caractères PC étendu ou ASCII 96 à variantes nationales, et autorise le téléchargement de polices spécifiques.

L'imprimante Hermes 717 bénéficie, en outre, d'une gamme d'équipements optionnels, tels qu'un module pour l'édition de codes à barres, l'écriture proportionnelle et divers introducteurs de papier.

Pour plus d'informations cerclez 39

DOUBLE FONCTIONNALITÉ

Terminal intelligent du serveur Jispac 4000 sous Xenix, le Jispac 385, grâce à une interface intégrée, se comporte comme poste de travail compatible PC en environnement MS-DOS. Architecturé autour d'un 8088 commutable à 4,77 ou 9,54 MHz, il bénéficie de 640 Ko de RAM, d'une unité de disquettes de 360 Ko, de deux ports séries, d'une interface parallèle et d'un contrôleur graphique CGA/Hercules. Il est commercialisé par *Jistral* au prix de 17 600 F TTC avec le logiciel Acces-Com PC asynchrone, et de 22 400 F TTC avec la carte et le logiciel Acces-Com version réseau local.

Pour plus d'informations cerclez 38



MULTI-AFFICHAGE

Le système Multocic est un boîtier de connexion permettant de relier trois écrans de visualisation au même micro-ordinateur PC ou compatible. Il se destine particulièrement aux formateurs et aux commerciaux, ainsi qu'à tout utilisateur ayant à présenter des logiciels à des groupes de quatre à huit personnes.

Le boîtier Multocic se branche sur n'importe quel contrôleur d'écran (qu'il soit de type MDA, CGA, EGA ou Hercules) pourvu d'un connecteur standard 9 points. Il ne nécessite aucun logiciel spécifique, et offre des prises secteur pour l'alimentation des différents écrans. Il est commercialisé par la société *Argec* au prix de 1 530 F TTC.

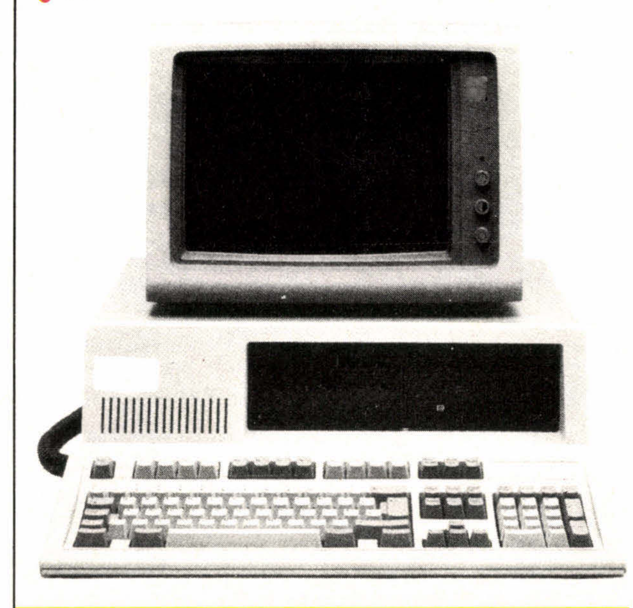
Pour plus d'informations cerclez 40

MATÉRIEL PROFESSIONNEL, PRIX GRAND PUBLIC !

XT COMPATIBLE : F 6990,00 TTC

PC COMPATIBLE XT COMPRENANT :

- Carte mère 256/640K équipée avec 640K
- Alimentation 150W
- Floppy 360k
- Clavier 84 touches
- Port série, port parallèle, port jeux
- Horloge calendrier sauvegardée par batterie
- Moniteur monochrome avec base orientable
- Contrôleur monochrome compatible HERCULES
- Logiciels MS-DOS 3.1, GETTIME, SPOOL
- **OPTIONS** : XT avec disque 10 Mo, 9990 F TTC. Moniteur 14" couleur EGA, avec contrôleur compatible EGA/CGA/HERCULES/PLANTRONICS, 6690 F TTC.



AT COMPATIBLE: F 15900,00 HT

PC COMPATIBLE AT COMPRENANT :

- Carte mère 512K/1MEGA 6/8 Mhz équipée avec 512k
- Alimentation 200 W
- Clavier 99 touches
- Moniteur monochrome avec base orientable
- Contrôleur monochrome compatible HERCULES
- Port imprimante
- Interface floppy + Winchester
- Floppy 1.2M
- Disque Winchester 20M
- Logiciel MS-DOS 3.1
- **OPTIONS** : disque dur 32 Mo, 5610 F TTC-disque dur 53 Mo, 6180 F TTC - disque dur 85 Mo, 11220 F TTC Moniteur 14" couleur EGA, avec contrôleur compatible EGA/CGA/HERCULES/PLANTRONICS, 6690 F TTC

Disque dur 5" 1/4, demi hauteur, 10 Mo : 3490 F TTC

Kit disque dur 10 Mo + Contrôleur + Câble + fixations : 3990 F TTC

Disque dur 5" 1/4, demi hauteur, 20 Mo : 4490 F TTC

Kit disque dur 20 Mo + Contrôleur + Câble + fixations : 4990 F TTC

Compatibles IBM/PC/XT :

Imprimante marguerite 80 Col. - 16 cps : 2500 F TTC

Imprimante marguerite 132 Col. - 19 cps : 3500 F TTC

Imprimantes matricielles : toute la gamme EPSON

Table traçante TAXAN, KPL 710 : compatible HP 7475, interface série ou parallèle : 7500 F TTC

Moniteur couleur SUPER VISION IV M TAXAN + KIF 3800 (640 × 400) : 6790 F TTC

Moniteur couleur SUPER VISION IV TAXAN + KIF 3800 (800 × 400) : 7990 F TTC

Moniteur monochrome KX 1212 vert pour IBM (790 × 400) : 990 F TTC

Vente par correspondance :

chèque bancaire ou mandat lettre + 50 F pour port et emballage.
Contre remboursement : frais de port en sus
Sauf pour ordinateur, imprimante, moniteur :
•90 F (moins de 10 Kg) •150 F (plus de 10 Kg)

Prix modifiables sans préavis. Tous ces matériels sont garantis 1 an pièces & main-d'œuvre.

SFAT MICRO - 237, rue Fourny - Z.A. de Buc - 78530 BUC

Tél. : (1) 39 56 00 11

UNE OFFRE DE PLUS EN PLUS DIVERSIFIÉE

Réputée pour ses activités dans le domaine de la télé-informatique et du test en télécommunications, la société *Tekelec Airtronic* distribue la gamme des imprimantes Seikosha.



Premier modèle 24 aiguilles, la SL-80 AI répond quant à elle aux exigences de qualité des applications de traitement de textes et de bureautique. Ses vitesses d'impression sont de 135 cps en sortie standard, de 54 cps en « courrier » Elite, de 45 cps en « courrier » Pica.

Compatible IBM et Epson LQ 1500, l'imprimante SL-80 AI est pourvue d'une interface Centronics, d'un dispositif d'entraînement par traction ou friction et d'une mémoire tampon de 16 Ko. Elle offre sept modes graphiques, huit polices internationales, et autorise le téléchargement de 128 caractères. Enfin, un bac d'introduction automatique en feuille à feuille est proposé en option.

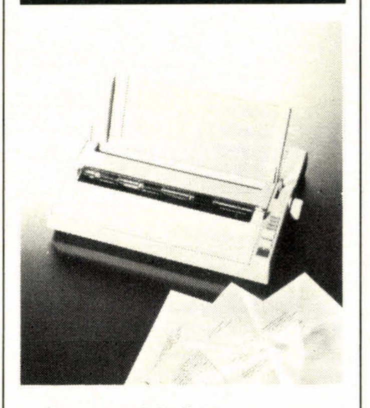
Pour plus d'informations cerclez 49

PHILIPS ÉTEND SON OFFRE VME

Le système PG 2040 de *Philips* est une carte unité centrale au standard VMEbus, basée sur un 68020 tournant à 12,5 MHz, et utilisable en environnement mono ou multiprocesseur. Particulièrement adaptée aux applications en temps réel ou multitâches/temps partagé de très hautes performances, l'unité PG 2040 comporte également un processeur arithmétique 68881, 1 à 4 Mo de RAM double accès et deux emplacements pour EPROM de 128 Ko.

Les communications sont assurées grâce à deux sorties asynchrones RS 232 C et un port parallèle 16 bits. Dotée de deux timers et d'un contrôleur VMEbus complet, la carte PG 2040 supporte les logiciels DRM et pSOS/pROBE.

Pour plus d'informations cerclez 50

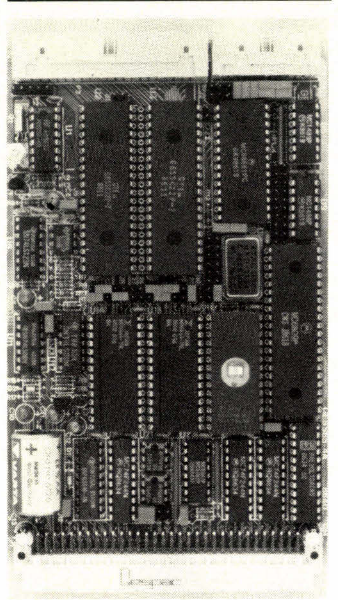


L'IMPRESSION THERMIQUE HAUTE DÉFINITION

L'imprimante compacte *Hitachi* PT-10E est dotée d'une tête à transfert thermique de 24 points, qui lui procure une résolution de 180 points par pouce sur papier ordinaire, proche de la qualité courrier.

Elle supporte les formats « lettre » et A4, et fonctionne aux vitesses de 45 cps (papier ordinaire) ou 30 cps (velin). Pourvue d'une interface parallèle Centronics, la PT10-E peut réaliser des impressions en sept couleurs par simple remplacement de la cassette-ruban. Par ailleurs, différentes polices de caractères sont disponibles sous la forme de cartouches ROM enfichables.

Pour plus d'informations cerclez 51



HORLOGE ET HAUTE RÉSOLUTION POUR LE BUS G-64

Gespac présente une version de sa monocarte simple Europe GESSBS-4, intégrant une horloge-calendrier temps réel sauvegardée par batterie. Référencée GESSBS-4A. Elle reprend les caractéristiques essentielles de son aînée : microprocesseur 6809, 32 Ko d'EPROM, 126 Ko de RAM, port RS 232 C, 40 lignes TTL bidirectionnelles, 4 compteurs 16 bits, chien de garde et conformité au standard G-64.

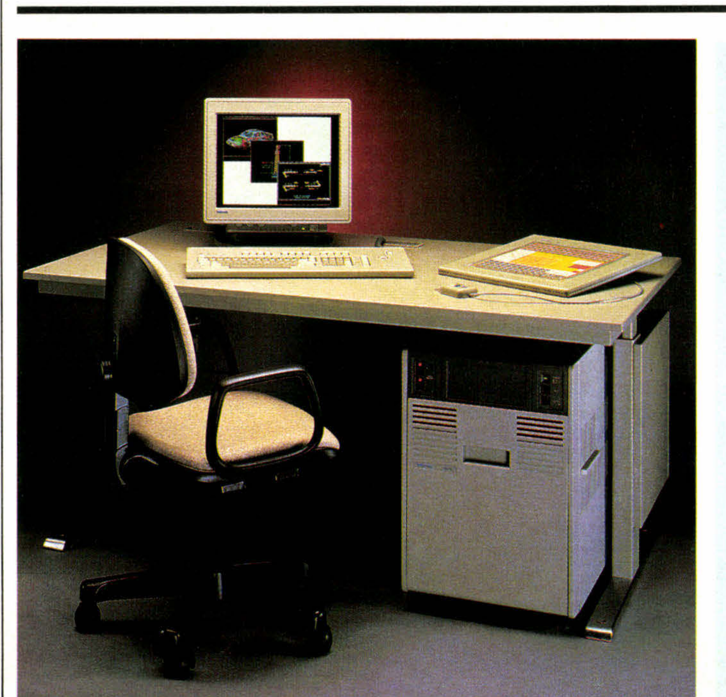
Elaborée autour du circuit HD 63484 d'Hitachi, la carte GESVIC 4 présente une résolution de 640 × 480 pixels (mémoire tampon de 380 Ko) et une palette de 256 couleurs affichables parmi 256 000.

Elle intègre, par ailleurs, 38 commandes graphiques et autorise l'affichage simultané de quatre fenêtres. Dotée de sorties vidéo TTL synchro et RGB, la carte GESVIC est accompagnée du logiciel GPS III, fonctionnant sous OS9/68000 et autorisant des tracés de haut niveau.

Pour plus d'informations cerclez 52

EVOLUÉE ET COMPLÈTE

Nec Business Systems France présente une version améliorée de l'imprimante 136 colonnes P5XL. Livrée elle aussi avec une gamme complète d'accessoires (tracteurs



UN PEU PLUS PETIT, MAIS PLUS ABORDABLE

Tektronix présente un nouvel écran de 41 cm de diagonale, destiné aux terminaux graphiques couleur intelligents de la série 4120. Disponible sous la référence « option 30 », il donne accès notamment au modèle 2D TEK 4125 pour un prix de 157 200 F TTC, au lieu de 178 200 F avec le moniteur standard 48 cm.

Fidèle aux principes de qualité du constructeur, il présente une résolution 1 280 × 1 024 pixels (60 Hz non entrelacé), ainsi qu'un support ergonomique orientable (360°) et inclinable (20°).

L'écran Teltronix 41 cm est également proposé séparément aux utilisateurs actuels de la série 4120, au prix de 41 500 F TTC.

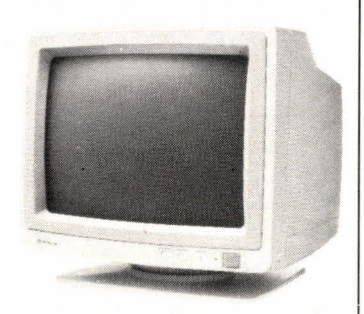
Pour plus d'informations cerclez 53

uni- et bidirectionnel, chargeur feuille à feuille, mono et double bac), la P9XL utilise une matrice de 24 aiguilles et fonctionne à la vitesse de 384 cps.

Outre la possibilité d'éditer à la fois un original et cinq copies, elle offre en standard trois types de rubans : tissu pour qualité courrier courante, carbone pour qualité supérieure, et couleur pour le graphisme haute définition. Aux 10 jeux de caractères résidents, sélectionnables par commande manuelle, peuvent venir s'ajouter 24 polices disponibles sous la forme de cartouches de mémoire morte. La mémoire tampon, de 16 Ko en version de base, peut être étendue à 48 Ko, également par cartouches enfichables.

Compatible avec les protocoles IBM et destinée plus particulièrement à une utilisation intensive en traitement de texte, l'imprimante P9XL est commercialisée à un prix inférieur à 17 200 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 54



UNE GAMME COMPLÈTE POUR LA CAO

Hitachi France introduit un ensemble de moniteurs de visualisation, caractérisés par leur grande luminosité, leur absence de scintillement (entrelaçage nul à 60 Hz), et par un revêtement antireflets de haute qualité destiné à améliorer sensiblement le contraste.

Compatible avec les modes graphiques CGA, EGA et PGA, le CM1473M est un modèle de 14" de diagonale, qui offre une résolution de 770 × 560 pixels. Il est doté en outre d'un dispositif d'adaptation de fréquence automatique.

Les CM1586A et CM2086A se destinent plus particulièrement à des applications de CAO ou d'IAO sur ordinateurs personnels, et présentent une définition de 1 280 × 1 024 points. Leurs dimensions respectives sont de 15 à 20 pouces, et ils sont proposés en trois versions dont les gammes de fréquences vont de 46 à 52 kHz, de 52 à 58 kHz et de 58 à 64 kHz.

Pour finir, le moniteur CM2087A assure la visualisation de 1 664 × 1 248 pixels, convenant ainsi à des applications de haut de gamme comme la simulation scientifique.

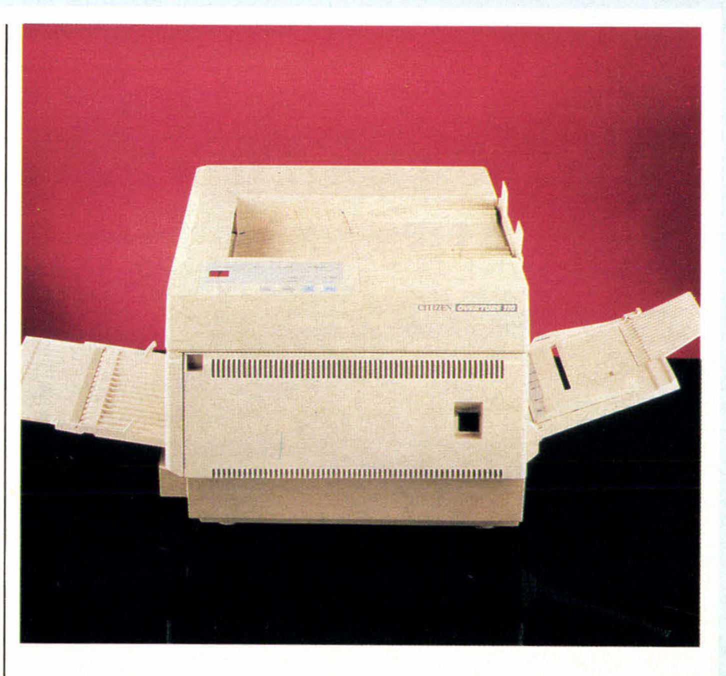
Pour plus d'informations cerclez 55

GARDEZ UNE TRACE DE VOS ÉCRANS

Tektronix présente deux systèmes assurant la reproduction, directement à partir du signal vidéo, des images produites sur un moniteur de visualisation. L'acquisition est effectuée entre 2 à 40 s, et ne requiert aucun logiciel ou traitement de l'information particulier.

Référencés Tek 4692SC et Tek 4696SC, ils permettent d'obtenir des copies sur papier et transparents de rétroprojection en 8 ou 64 couleurs, et supportent aussi bien les terminaux graphiques (Tektronix ou autres) que les écrans couleur pourvus d'une sortie RVB. Leurs prix s'échelonnent de 31 720 à 105 850 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 56



CITIZEN SUR LE MARCHÉ DU LASER

La gamme des imprimantes Citizen se complète d'un modèle à laser de bureau, conçu pour tous les utilisateurs professionnels exigeant qualité, rapidité et faible niveau de bruit.

Compatible avec les micro-ordinateurs courants, l'Overture 110 fonctionne à la vitesse de 10 pages par minute. Elle offre en standard les émulations Epson FX, IBM Proprinter et Diablo, ainsi que 6 polices de caractères autorisant 50 styles d'impression différents. Dotée de 512 Ko de mémoire, des interfaces parallèles Centronics et série RS 232 C, de deux bacs d'alimentation, l'Overture 110 se caractérise également par sa simplicité d'emploi : toutes les commandes sont en effet placées en face avant, et les consommables peuvent être remplacés par l'usager.

L'imprimante Citizen Overture est distribuée par *Scoatec Périphériques*, *Alfatronic* et *Geveke Electronique* au prix public de 22 900 F.

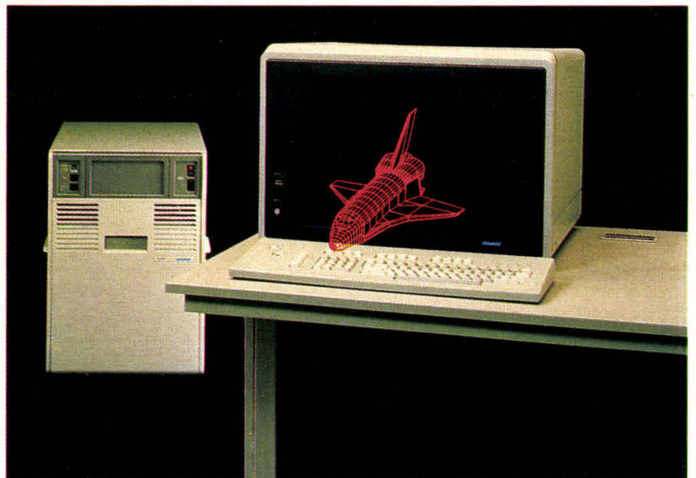
Pour plus d'informations cerclez 57



LA TÉLÉ SUR PAPIER ?

Applicable aussi bien à la recherche scientifique qu'aux domaines industriels, médicaux et domestiques, l'imprimante thermique couleurs *Hitachi* VY-100A assure en 80 s la copie sur papier de toute image issue d'un écran de type CRT. Sa résolution est de 6 points par millimètre. D'une grande finesse, les dégradés obtenus permettent de produire des copies aussi fidèles que possible. De plus, la date et l'heure d'impression figurent automatiquement sur chaque document édité.

Pour plus d'informations cerclez 58



LA CFAO SORT DE L'ÉCRAN

Tektronix est le premier constructeur à présenter un terminal graphique couleur stéréoscopique, dérivé du 4128 dont il conserve toutes les fonctions et applications antérieures.

Référencé 4126, il reprend, en effet, un seul fichier image de type 3D, et crée localement deux images polarisées et visualisées alternativement au moyen d'un obturateur à cristaux liquides placé devant l'écran. L'utilisateur est doté d'une paire de lunettes polarisées assurant la séparation des images au niveau de chaque œil. Cette technologie permet de n'employer qu'un seul écran, et de conserver totalement la résolution horizontale. Elle est adaptée non seulement à la mise en valeur d'images complexes en évitant dans certains cas la construction de maquettes coûteuses, mais aussi à la création de nouvelles applications telles que la conception ergonomique, le stylisme ou l'imagerie médicale.

Les terminaux stéréoscopiques TEK 4126 3D filaire et 3D surfacique sont accessibles respectivement aux prix de 314 300 et 418 700 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 45



LE LASER ACCÉLÈRE

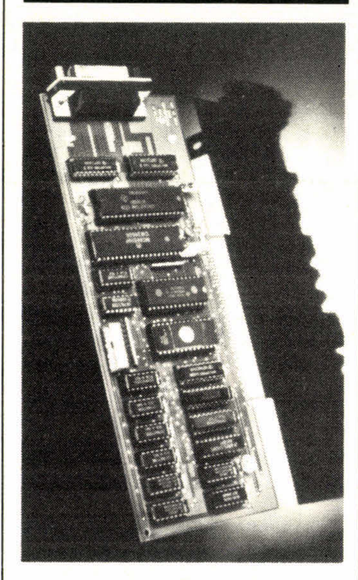
Alliant la qualité d'une marguerite (300 points/pouce), la vitesse d'un modèle « ligne » (12 pages/mn) et la souplesse d'une matricielle, les imprimantes série *Dataproducts* LZR 1000 sont particulièrement adaptées au secteur bureautique. Silencieuses, elles sont, en effet, partageables entre plusieurs usagers et supportent aussi bien le papier courant que les enveloppes, étiquettes et transparents. Un panneau opérateur intelligent comportant 16 touches et un afficheur LCD facilite le dialogue avec l'utilisateur, pour la configuration des interfaces, des émulations et la gestion du papier, pour l'usure des consommables...

Les imprimantes LZR 1200 sont équipées en standard d'une cassette universelle (A4, A5, B5) de 250 feuilles et d'un plateau de réception de même capacité. Des cartes magnétiques enfichables permettent d'augmenter leurs capacités en matière de jeux de caractères, de fonds de pages et d'émulation.

L'évolution de la gamme sera concrétisée ultérieurement par la disponibilité du graphisme pleine page, du langage Postcript, et de versions OEM avec des emplacements supplémentaires et une alimentation plus puissante, pour laisser le soin aux intégrateurs d'y inclure un contrôleur personnalisé.

Par la même occasion, Dataproducts a présenté la série LZR 2600, une gamme d'imprimantes laser fonctionnant à 26 pages/mn et pouvant évoluer selon les besoins (de la bureautique au « Desktop Publishing » ou la CAO/DAO), ainsi qu'un modèle dérivé des matricielles 8070/8072, offrant des vitesses de 400 cps (listing), 300 cps (texte) et 10 cps (qualité courrier).

Pour plus d'informations cerclez 46

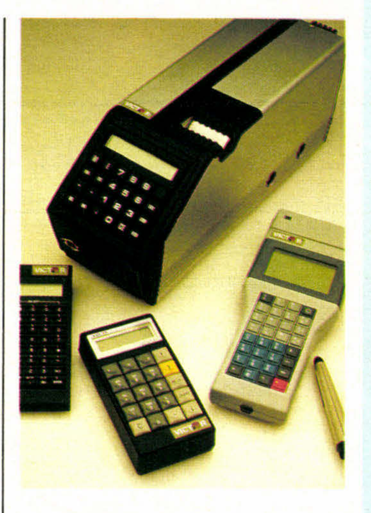


LA MESURE INTELLIGENTE

Keithley Instruments vient d'achever le développement de la première interface IEEE pour système d'acquisition de données, incluant un microprocesseur pour la gestion des différentes lignes.

La carte 500-IEEE assure le contrôle de 14 instruments programmables. Elle s'installe dans le module d'acquisition (système Série 500 ou boîtier Système 500), et permet d'économiser un emplacement du micro-ordinateur PC. L'intégration d'un processeur pour le contrôle IEEE a abouti à des programmes plus faciles à lire, à écrire et à corriger. Les commandes de l'interface sont par ailleurs similaires à celles des contrôleurs Hewlett Packard Série 80.

Pour plus d'informations cerclez 47



VICTOR DIVERSIFIE SES ACTIVITÉS

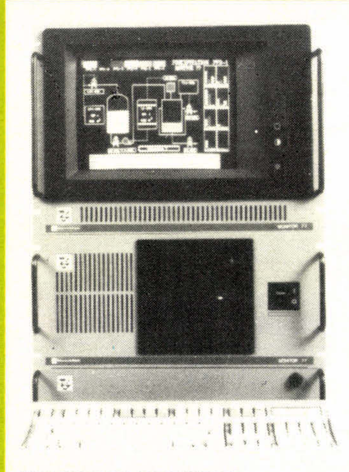
Victor Technologies vient de créer la filiale Victor Micronic, dont le rôle est de développer le marché des terminaux portables. La gamme comprend actuellement cinq modèles, ainsi qu'une imprimante thermique de codes à barres (série 700).

Caractérisé par sa simplicité d'emploi, le système 200 est conçu pour de faibles et moyennes quantités d'informations en communication unidirectionnelle. Il est programmable depuis un PC ou paramétrable par l'intermédiaire de son propre clavier.

Le terminal série 400 offre quant à lui une grande variété de périphériques. Autonome, il est transportable dans une mallette intégrant également une imprimante. Le modèle 500 est équipé d'un connecteur direct pour lecteur optique. Il inclut par ailleurs un modem unidirectionnel et un haut-parleur.

Pour finir, les séries haut de gamme 900 et 1000 se distinguent par leur importante capacité en mémoire (respectivement jusqu'à 576 Ko et 1,5 Mo). La première bénéficie d'un écran de 4 × 20 caractères, d'un clavier étanche, et de cassettes amovibles pour le stockage des applications, tandis que la seconde utilise des liaisons infrarouge pour contrôler ses périphériques, et peut communiquer en bi-directionnel avec d'autres terminaux ou ordinateurs.

Pour plus d'informations cerclez 48



INFORMATIQUE ET AUTOMATISME

Télémécanique et *IBM* ont engagé des études sur la transparence de la communication entre les produits informatiques et les automatismes industriels et la productique. Dans cette perspective, Télémécanique annonce la commercialisation de trois nouveaux produits. Le Link 7 PC est un logiciel de connexion entre les ordinateurs personnels et industriels IBM et les automates programmables TSX série 7. Il s'intègre sous DOS ou Xenix et met à la disposition du concepteur toutes les requêtes d'accès aux automates à travers le réseau Telway 7. Le Monitor 77 est un système pour la supervision et la conduite de processus ou d'îlots de production. Il est parfaitement adapté aux fonctions d'automatisme d'atelier flexible. Fabriqué par IBM, il offre une parfaite convivialité en phase de génération comme en phase d'exploitation. Enfin, le Monitor L-77 est le logiciel de base du système de supervision et de conduite Monitor 77.

Pour plus d'informations cerclez 59

MESSAGERIE VOCALE

Lors du Sicob 1987, les visiteurs ont pu utiliser la messagerie vocale Jisvox sur le stand *Jeumont-Schneider*. Destinée plus particulièrement aux entreprises usant de manière intensive les services téléphoniques, l'exploitation ne nécessite qu'un poste téléphonique standard. La diffusion s'étend à plusieurs milliers de boîtes aux lettres.

Un dialogue entre l'unité centrale de l'autocommutateur et la messagerie offre la possibilité à l'usager d'être averti de l'arrivée d'un message dans sa boîte aux lettres. Les annonces sont émises par sélection directe à l'arrivée et la capacité de la mémoire est optimisée par un système de compression des silences.

Pour plus d'informations cerclez 60

L'EUROPE TÉLÉMATIQUE

CalvaCom communique la naissance d'un nouveau réseau international basé sur un système software mis au point par les promoteurs RCI-CalvaCom reposant sur l'utilisation d'un ordinateur Tandem TPX « à tolérance de panne ». Lancé en novembre 1986, le réseau couvre déjà une grande partie du monde francophone. En RFA, la licence est détenue par Markt & Technik, leader de la presse informatique et de l'édition de logiciels. L'ouverture du réseau sur la Belgique permettra l'accès à l'ensemble du Bénélux et, pour l'Angleterre, un accord avec Mercury Link assurera l'échange de courrier électronique. Un autre accord, conclu avec Tymnet, offrira aux abonnés des Etats-Unis la possibilité de se connecter directement avec Paris.

Les services comprennent un système de courrier électronique et de téléconférence, des services télex, Bourse, AFP, fil général et banque ainsi que des informations sur les micros-ordinateurs de toutes marques. D'après Steve Plummer, PDG de RCI-CalvaCom, le réseau conservera toujours un mélange de puissance et de simplicité sur l'ensemble du service international.

Pour plus d'informations cerclez 61

TEST DE DONNÉES

Le testeur de données DT-10 de *Wandel & Goltermann France* est destiné au contrôle des jonctions V.24/RS 232 C. Un écran à cristaux liquides et un menu accessible par touches rendent l'utilisation simple et rapide. La sécurité est assurée par le test automatique des RAM, ROM, du clavier et de l'écran. Le DT-10 est de plus autoconfigurable et détermine automatiquement les paramètres de transmission. Une mémoire peut sauvegarder 8 figurations de l'appareil, et 8 modes de mesure différents sont possibles.

Le débit est programmable de 50 à 20 000 bit/s, les résultats peuvent être imprimés avec les réglages de l'appareil.

Pour plus d'informations cerclez 62



AUX MARCHES DU PALAIS BRONGNIART

Vous y serez en dix minutes de conversation sur minitel avec Circé, serveur grand public, qui va démonter pour vous les mécanismes boursiers les plus complexes. Quelle valeur acheter, où, comment, avec quels frais et quelle fiscalité, votre banquier ou votre agent de change n'aura qu'à bien se tenir. 36-15 + Circé + OPA, et découvrez tout ce qui fera de vous un actionnaire averti et un financier compétent.

LE MANS-LA-FLÈCHE PAR FIBRES

Les liaisons prototypes installées sur le site Le Mans-La-Flèche emploient comme support de transmission de, fibres optiques monomodes à la longueur d'onde de 1,3 μm. Elles sont assemblées autour d'une structure en jonc cylindrique d'origine CNET. Les câbles sont tirés en grandes longueurs (5 000 mètres) dans un tube préalablement posé. L'ensemble de la liaison satisfait aux normes internationales du CCITT.

Divers essais de matériels devraient permettre une intégration au réseau français de télécommunications. Et déjà les premiers succès se font sentir à l'exportation, avec notamment des commandes aux USA Les points forts de ces liaisons sont la réduction du coût d'installation, la stabilité du milieu de transmission, l'immunité aux perturbations électromagnétiques, l'amélioration de la qualité de la transmission, et surtout la possibilité d'augmenter grandement la capacité de transmission. Les fibres optiques répondront demain à la croissance du trafic téléphonique, télématique et informatique.

PILOTE AUTOMATIQUE

C'est la fonction de l'automate Log-on qui va vous permettre de diminuer vos coûts et vos temps d'accès au minitel. Le principe de Log-on est la mémorisation de dix programmes d'accès à des serveurs et leur recomposition ultérieure en informatique. Il peut enregistrer jusqu'à 250 pages et vous faire gagner 50 % sur le temps d'accès aux serveurs.

Mais Log-on devient encore plus redoutable dans sa version intégrée. Plus de factures PTT astronomiques à craindre. Log-on, activé lors de la mise sous tension du minitel, seules les séquences programmées seront utilisables. Sans aucune pitié, Log-on bloque le clavier si l'opérateur essaye de sortir de la séquence et coupe la communication si il tente de revenir à la page d'accueil Télétel. Cet automate vous reviendra à 950 F TTC auprès de la société *Electronique et Télématique*.

Pour plus d'informations cerclez 63

UN TÉLÉPHONE SURDOUÉ

Une nouveauté remarquée sur le stand *Thomson CSF Téléphone* lors du dernier Sicob : le terminal voix-données VDT 3501 de Telic Alcatel, fruit de plusieurs années de recherche pour réunir dans un volume réduit des fonctions habituellement dispersées. Il réalise dans un poste de travail unique la synthèse de l'informatique, de la téléphonie et de la télématique. Le VDT 3501 se distingue par un double modem intégré à réponse automatique, des émulations informatiques ANSI X 3.64, VT 100, VT 52, VIP 7200, des émulations Vidéotex 40 et 80 colonnes, ainsi que les modes mixtes et téléinformatique du Minitel M1B. Il est possible d'utiliser le clavier téléphonique en tant que clavier numérique ou bien en clavier application. Un poste téléphonique complet double ligne est intégré.

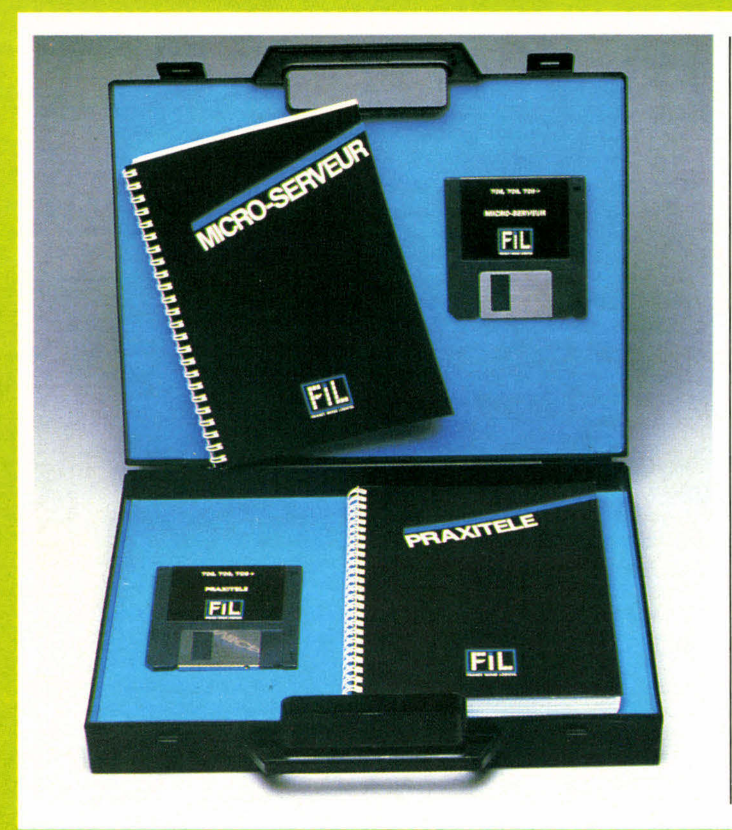
Des applications très novatrices sont possibles comme l'emploi d'une cartouche programmable connectée au VDT ou la télémaintenance et le transfert de fichiers à travers le VDT raccordé à un micro.

Pour plus d'informations cerclez 64

DES MODEMS À LA CARTE

Beaucoup de nouveautés en 1987 pour les modems de la société *Satelcom*. Les modems Telsat 1247 et 2447 sont multistandards et se présentent sous le forme d'une carte intégrale dans l'IBM PC. Chaque modèle est équipé d'un dispositif d'appel automatique, et d'une émulation minitel. Le modem Telsat 2424, conforme à l'avis V22 bis du CCITT, fonctionne indifféremment en mode asynchrone ou synchrone. Il est équipé d'un dispositif autorisant le secours de la liaison spécialisée par le réseau téléphonique. Enfin, le modèle 14450, conforme aux avis CCITT V29 et V33, se présente en deux versions, soit monocanal, sous la forme d'une carte, soit en version coffret avec sur la face avant un écran avec affichage à cristaux liquides.

Pour plus d'informations cerclez 65



UN KIT POUR COMMUNIQUER

Il se compose de deux logiciels, Micro-serveur et Praxitèle, destinés à la communication et à l'échange d'informations. Avec Micro-serveur, les abonnés pourront consulter un journal de 85 écrans graphiques et textes, utiliser la messagerie avec boîte aux lettres, et télécharger des programmes en Basic. Le possesseur du Micro-serveur peut modifier les écrans, la structure du message et la liste des abonnés.

Praxitèle assure la création, des images aux normes Télétel, en 8 ou 16 couleurs, réalisées à l'aide du crayon optique ou de la souris. Les pages écrans ainsi créées pourront alors être imprimées et sauvegardées sur disquette. Les deux disquettes et les deux manuels sont disponibles au prix de 695 F TTC auprès de la société F.I.L. (France Image Logiciel).

Pour plus d'informations cerclez 66

ICI VOL 747, ALLO ?

Conversation téléphonique bientôt possible sur la compagnie British Arways où un service de téléphonie directe sera mis en place dès la fin de l'année 1988.

Des téléphones à touches seront montés au dos des fauteuils et les passagers utiliseront leurs cartes de crédit pour téléphoner.

Les appels seront transmis à un satellite du réseau Inmarsat, d'où ils seront répercutés sur une station terrestre et insérés dans le réseau public.

Des accords sont prévus pour mondialiser le service. « Skyphone » est l'œuvre de la société British Telecom, du groupe britannique Racal-Decca, et de la compagnie British Airways. De nombreuses compagnies ont déjà manifesté leur intérêt.

Les essais doivent commencer en octobre prochain, tout d'abord sur un petit bimoteur et ensuite sur un Boeing 747.

L'ÉCONOMIE EN GRAPHIQUE

Un nouveau service télématique vient d'être lancé par la société Vidéogue pour le journal *La vie judiciaire,* accessible par Minitel sous le code Vijud. La particularité de ce service est de présenter la variation de 75 indices économiques sous forme de graphiques. Les valeurs boursières seront représentées par l'ensemble des valeurs du Réglement Mensuel et par les valeurs or les plus demandées, soit environ 300 valeurs. Chacune d'elle est présentée sur six écrans, donnant les indications générales sur la valeur et les cours hebdomadaires par trimestre. Les valeurs et les indices sont accessibles par arborescence, mot clé ou par recherche multicritère.

De plus, une messagerie-boîte aux lettres est à la disposition des boursicoteurs désireux d'échanger informations et « tuyaux ».

LE BAC SUR MINITEL

Didao ouvre un service d'enseignement à distance sur le réseau Télétel 3, accès par 36 15 avec le code DIDA. Quatre cents heures de mathématiques et de français du niveau primaire et secondaire, et trente heures de cours de Basic sont désormais accessibles sans abonnement.

Les principaux clients du service sont des organismes institutionnels (40 %), et des particuliers (25 %) désireux de réviser avant l'ultime épreuve.

LA CITÉ TÉLÉMATIQUE

Tandy tient à perfectionner son service « support clientèle » en créant un réseau télématique accessible à l'ensemble de ses clients. En utilisant les capacités du plus gros serveur français, CalvaCom, Tandy crée sa propre cité télématique. Celle-ci offre de nombreux services interactifs et la possibilité de télécharger des fichiers binaires.

Les services comprendront la messagerie, la téléconférence, Forum, Telex, AFP, Bourse, magazine Soft/Hard, base de données, et bibliothèque de logiciels téléchargeables. Pour faciliter l'accès de la cité à tous les possesseurs de matériel Tandy, la société a conclu un accord de *bundle* avec la firme Kortex. Une carte modem intégrée sera proposée avec les micro-ordinateurs Tandy au prix de 1 700 F.

Pour plus d'informations cerclez 67

LA CONNEXION

La connexion est le maître-mot de la société *Henri Pouyet* qui commercialise le Netcommander, un échangeur intelligent destiné à la connexion d'ordinateurs et de périphériques. Il gère des communications simultanées, des protocoles, et des vitesses d'entrée et de sortie différentes. Des mémoires type buffer offrent la possibilité aux imprimantes de fonctionner en spooler et de stocker des messages avant de les renvoyer. La configuration du Netcommander est destinée à répondre à des applications multiples : réseau local, partage d'imprimantes, concentrateurs de messages, collecteur de données et alarmes. Henri Pouyet propose également un modem multifonction, le GE 25-PSK. Exploitable à différentes vitesses en asynchrone, correspondant aux normes CCITT, il peut fonctionner en synchrone en mode V 22. Ses fonctions d'appel et de réponse automatiques assurent la connexion entre divers systèmes informatiques sans intervention manuelle. Son prix est de 6 400 F TTC en version coffret et de 5 455 F TTC en version rack.

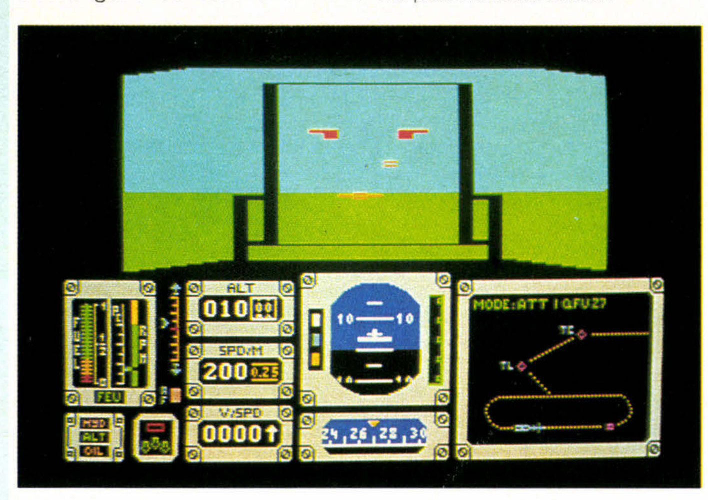
Pour plus d'informations cerclez 68

ÇA SE BAGARRE DUR CHEZ FIL

Trois logiciels de simulation de combats font leur entrée chez *France Image Logiciel* :

- Missions en rafale : combat aérien à bord d'un chasseur, à une altitude de 20 000 pieds. Vous devez intercepter les appareils ennemis qui menacent le territoire national. Simulateur de vol, avec radar, ligne de tir, etc., 145 F TTC en cassette, ou 195 F TTC en disquette, pour Thomson.
- Avenger : combat oriental. L'horrible Yaemon a tué votre père et en a profité pour dépouiller le Temple de ses parchemins sacrés. Ninja grand et pur, vous ne laisserez pas ce crime impuni, et vous vengerez cet affront. Pour 145 F TTC en cassette, ou 195 F TTC en disquette, pour Thomson.
- Mudpies : changement de décor et d'armes, ça se passe au cirque, contre des clowns, à coups de tartes à la crème, « MacDo », frites et milk-shakes... 150 F TTC en disquette pour Atari ST 520 et 1040.

Pour plus d'informations cerclez 21



TRAITEMENT DE TEXTE : LA CHUTE DES COURS

Réseau Planétaire propose deux traitements de texte à prix plancher pour PC :

- Philotexte Junior, au prix de 332 F TTC, autorise la copie/déplacement de blocs dans un même document, ou entre documents, la recherche/remplacement automatique, le travail simultané sur deux textes avec fenêtrage d'écran, toutes les justifications, en-têtes, notes de bas de page, table d'index et sommaires. Il comporte en outre neuf écrans d'aide accessibles à tout instant.
- Philotexte II ajoute, pour 830,20 F TTC : un correcteur orthographique français/anglais de 100 000 mots, un bureau électronique, et un horodateur automatique. Les touches du clavier peuvent en outre être redéfinies.

Pour plus d'informations cerclez 90



DÉVELOPPEMENT DE SYSTÈME EXPERT SUR PC

Synergia, proposé par *Infogrames* au prix de 5 277,70 F TTC, est construit autour d'un moteur d'inférence d'ordre 0+ pour réaliser une maquette de système expert en vue d'une application particulière (diagnostic, simulation...). Une syntaxe de règles simple permet au néophyte de le manipuler sans difficulté. Des aides conviviales sont accessibles au niveau de la saisie, qui s'effectue par menus déroulants et touches de fonction, et au moment de l'utilisation (mode test, exécution pas à pas...). Sa mise en œuvre ne nécessite donc pas de connaissances préalables en informatique.

Pour plus d'informations cerclez 22

QUATRE LOGICIELS EN UN

KA-L'Informatique douce, annonce la disponibilité de PC-4, intégrant quatre logiciels pour compatibles PC : un traitement de texte, un grapheur, un tableur et une base de données relationnelle. Ces quatre modules comportent une interface utilisateur identique, des écrans d'aide, des fonctions import/export internes ou externes (avec d'autres logiciels), et la possibilité d'automatiser les procédures répétitives. De plus, n'étant pas protégés, ils peuvent être installés facilement sur disque dur.

Le prix de l'ensemble est de 1 174,14 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 77

COMPILATEUR D'APPLICATIONS SUR IBM PC/XT/AT

Premier compilateur d'application, *ACK*-Best admet comme langage source un sous-langage de définition d'objets, ou de traitement (partie procédurale des langages de programmation), ou de requête et de traitement par lot (langage de quatrième génération), ou enfin un sous-langage de dessin pour décrire les écrans et les états. Il génère en sortie une base d'informations décrivant l'application sous une forme interprétable par l'ordinateur. Toutes les spécifications soumises à compilation sont confrontées aux données de la base d'information, et y sont immédiatement intégrées si elles sont correctes et cohérentes avec elle. Complet et intégré, ACK-Best est organisé pour une gestion saine de la production : chaque bibliothèque s'ouvre comme un livre, sur la table des matières.

Pour plus d'informations cerclez 23



FUTURS « ELIOT NESS »

En pleine guerre des gangs, la police vous charge d'une mission impossible : nettoyer les bas-fonds de Chicago de la pègre qui y sévit. Vous êtes représenté à l'écran par le colimateur d'un revolver, avec lequel vous devez viser et tuer les truands cachés le long des rues. Ils sont armés de mitraillettes et peuvent prendre des otages. Une fois le nettoyage accompli, c'est au Parrain que vous allez devoir vous attaquer. Mais attention : il est dans son bureau, protégé par deux gorilles ! Heureusement, vous pouvez disposer d'un gilet pare-balles... dont l'efficacité laisse cependant à désirer ! Et vous avez tout loisir d'opérer de jour ou de nuit.

Prohibition est proposé par *Infogrames*, au prix de 200 F TTC, pour Amstrad 6128, Atari ST, et Thomson TO 8/TO 9/TO 9+/MO6.

Pour plus d'informations cerclez 24

S.O.S. FICHIERS PERDUS

MACE+, version 4, est un ensemble de programmes destinés aux utilisateurs d'IBM PC, XT ou AT. Il assure la sécurité des données enregistrées sur disque, grâce à un certain nombre de fonctions essentielles : récupération de fichiers sur un disque dur formaté, récupération de fichiers effacés, récupération de fichiers endommagés, localisation et verrouillage des secteurs défectueux, parking des têtes des disques en position de transport, reconstitution de la continuité de fichiers fragmentés, accélération du temps de réponse des disques et disquettes, tri des répertoires et récupération des emplacements vides, etc. Cet ensemble d'outils est distribué par *PC MART*, au prix de 990 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 25



CP6

tout interpréter avec nuance

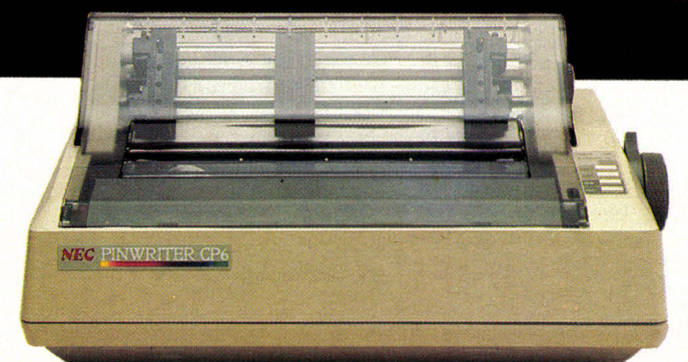
CP6 de NEC est une remarquable interprète, toute en nuances, dans tous les registres de l'impression : traitement de texte, listing, gestion...

Avec ses huit couleurs brillantes, la CP6 est l'imprimante de talent qui associe la haute résolution graphique à la rapidité, le silence à une qualité courrier irréprochable.

La CP6, une imprimante qui bénéficie de toute l'expérience de NEC, leader mondial de l'intégration "Informatique et Communication".

Pour toutes informations, appelez-nous sur Minitel : 47.73.09.02.

Distributeurs : M3C : 38, bd Galliéni
92390 VILLENEUVE-LA-GARENNE
YREL : Zone Industrielle de Fourny
BP 40 - 78530 BUC



CP6

NEC

NEC Business Systems (FRANCE)
TOUR GAN – Cedex 13 – 92082 PARIS-LA DÉFENSE
Tél. 49.00.07.07 – TX 610 880

Les Grands Interprètes

SERVICE-LECTEURS N° 225



PILOTEZ UN COMMODORE 64 !

« Simulateur de vol » a été conçu par un pilote et un informaticien *(Serge Astrade et Pierre Kovaleff)* pour assurer l'entraînement à la navigation aux instruments. Entièrement chargé en mémoire dès sa mise en route, il ne nécessite aucun accès disque ou cassette en cours d'utilisation. « Simulateur de vol » effectue la simulation d'un vol complet, depuis la mise en route des moteurs sur le parking, jusqu'à l'atterrissage sur un autre aéroport de la région choisie. Elaboré dans le but essentiel de fournir aux aéro-clubs et écoles de pilotage un outil d'initiation et de perfectionnement à la navigation aux instruments, il réalise toutes les procédures IFR. Les commandes actives sont groupées sur une console (manche, gaz, pas de l'hélice, frein) et le clavier (train, volets, start moteur, calage altimétrique, réglage des instruments, chrono et autres commandes).

D'un point de vue pratique, le pilote a la faculté de sélectionner :
– soit la vue de la piste en trois dimensions, avec l'horizon (vue avant, arrière, droite ou gauche) ;
– soit le plan de l'aéroport (1 200 × 800 m) sur lequel l'avion est visualisé avec ses déplacements ;
– soit une carte de la zone survolée (de Dijon à la Corse), avec une centaine de pistes, visualisation des altitudes, des balises (avec leur portée) et itinéraire suivi. Le pilote peut modifier l'échelle et faire défiler la carte.

Mettez-vous aux commandes : la cabine comporte tous les instruments, et le son du micro vous restitue le bruit (variable !) du moteur, les alarmes et l'acquisition des commandes. Et pour faire encore plus réaliste, les conditions météo sont modifiables au clavier par l'instructeur : de la pression aux trous d'air... Et tout ça n'occupe que 84 des 88 Ko de RAM du Commodore !

Pour plus d'informations cerclez 16

UN ÉDITEUR DE TEXTE POUR PROGRAMMER SUR PC

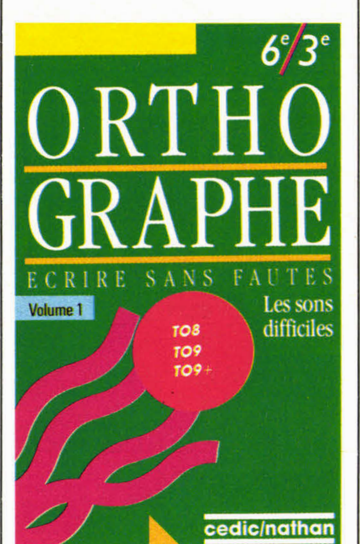
La Commande Electronique annonce la commercialisation, au prix de 2 312,70 F TTC, de l'éditeur de texte Edix, plus particulièrement destiné aux programmeurs travaillant sur PC, XT ou AT (avec au moins 256 Ko de RAM). A la fois souple et puissant, Edix assure les opérations de saisie et modification des fichiers de texte et de programmes en langage source : Pascal, Assembleur, C, Cobol, Fortran, Basic, dBase... (il peut être intégré dans dBase III et dBase III Plus). Edix opère en mode plein écran et assure la visualisation de quatre fenêtres différentes, avec possibilité de transfert ou copie entre elles. Toutes les touches clavier sont redéfinissables, et le recours aux macro-instructions permet de créer des commandes supplémentaires.

Pour plus d'informations cerclez 17

ÉCRIRE SANS FAUTES PARLER ANGLAIS

Deux logiciels d'enseignement viennent compléter la panoplie *Cedic-Nathan* pour Thomson :

- Ecrire sans fautes : série d'exercices d'écriture dirigée, couvrant les difficultés grammaticales et lexicales essentielles à la préparation du brevet des collèges (le Bep's si vous préférez !). 24 thèmes d'activités sont ainsi proposés à travers les trois volumes constituant cette série, qui sont vendus au prix unitaire de 225 F en disquette 3,5'' et 285 F en disquette 5,25''.
- Anglais : ensemble de logiciels regroupés en cinq volumes, pour apprendre, puis se perfectionner dans la langue d'outre-Channel, à travers une progression d'exercices pédagogiques et de jeux interactifs. 235 F par disquette 3,5'' et 285 F en disquette 5,25''.



Pour plus d'informations cerclez 18

BOÎTE À OUTILS POUR AMSTRAD

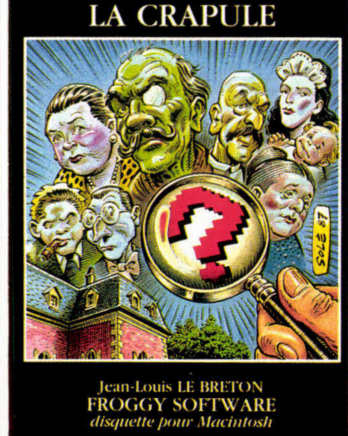
La gamme Studio, de *Cobra Soft,* comporte quatre logiciels de créativité commercialisés au prix individuel de 199 F TTC.

- 3D Studio créée des dessins en 3 dimensions, et les anime, en éliminant les parties cachées.
- Music Studio transforme le clavier en synthétiseur et éditeur de musique, pour imaginer des instruments, les intégrer dans des partitions, et jouer automatiquement les airs ainsi composés.
- Graphic Studio peut créer jusqu'à 128 objets graphiques et les anime en Basic pour définir vos propres jeux d'arcade : déplacements, détection de collisions, etc.
- Programmeur Studio, destiné aux « mordus » de la programmation, est une « loupe à disquette » qui permet d'en visualiser le contenu, octet par octet ou secteur par secteur, afin de le modifier ou de récupérer ce qui peut l'être sur une disquette endommagée. Son module « deleteur » supprime les lignes inutiles d'un programme Basic. Et dans le domaine de la chasse aux bugs, Crossref et Varlist n'ont pas leur pareil.

Pour plus d'informations cerclez 19

CRAPULE POUR MAC

Crapule, imaginé par *Froggy Software,* se joue sur Macintosh (512 ou Plus). Détective en renom, vous sirotez tranquillement votre Kir quotidien dans le bureau délabré qui vous sert d'officine, lorsque le téléphone sonne : la comtesse de La Fêlure, qui habite le manoir à la sortie de la ville, sollicite votre aide à la suite de la disparition de son mari, qui n'a pas donné signe de vie depuis deux jours. Naturellement, vous vous chargez de l'enquête (votre compte en banque en a bien besoin !), et c'est là que les ennuis commencent...



Pour plus d'informations cerclez 20

C&C Computers and Communications

Le talent

P9XL

la virtuosité, la rapidité, la nuance

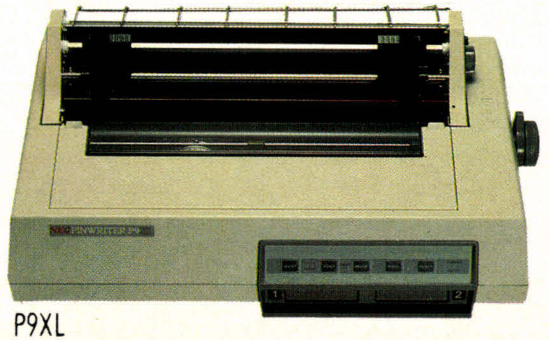
P5XL, P9XL de NEC : deux virtuoses du traitement de texte uniques sur le marché. Brillantes interprètes de votre courrier, elles sont silencieuses et très rapides : la toute nouvelle P9XL imprime à 128 cps en mode courrier, à 384 cps en mode listing !

3 rubans interchangeables pour 3 qualités d'impression: ruban carbone, ruban 8 couleurs, ruban nylon... Une gamme complète de cartouches enfichables pour imprimer dans tous les caractères, 24 aiguilles pour une extraordinaire précision, la P5XL et la P9XL sont deux imprimantes de talent qui bénéficient de toute l'expérience de NEC, leader mondial de l'intégration "Informatique et Communication".

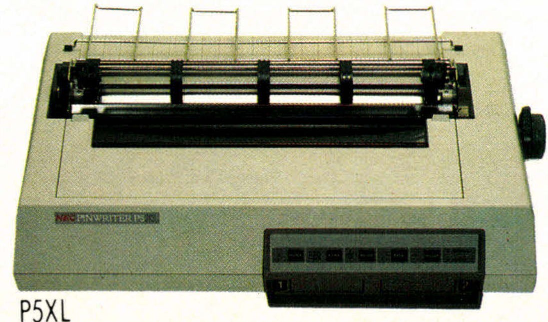
Pour toutes informations, appelez-nous sur Minitel : 47.73.09.02.

Violoniste : OLIVIER CHARLIER

Distributeurs : M3C : 38, bd Galliéni - 92390 VILLENEUVE-LA-GARENNE YREL : Zone Industrielle de Fourny - BP 40 - 78530 BUC



P9XL



P5XL



Les Grands Interprètes

SERVICE-LECTEURS Nº 226

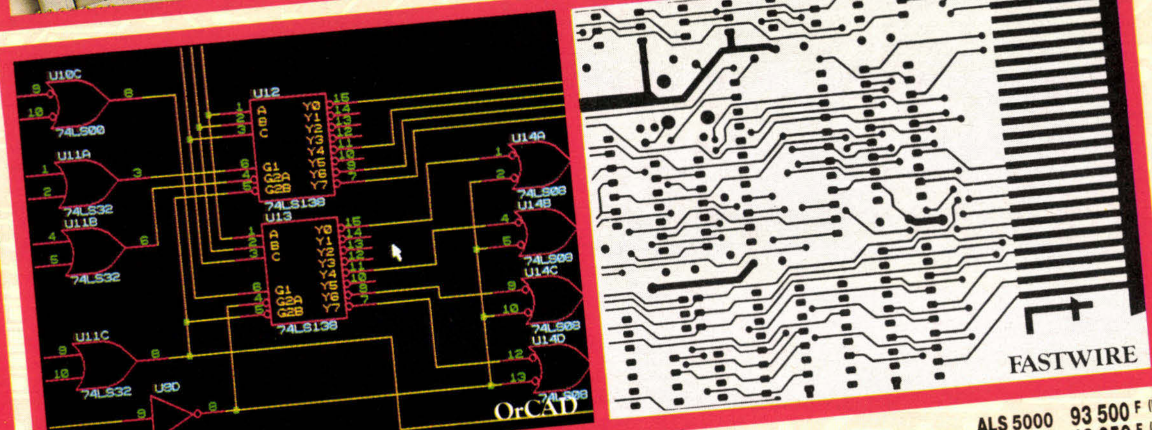
NOUVEAU

la C.A.O. électronique se démocratise

station ALS 5000☆

Marques déposées : OrCAD SYSTEMS CORP, PITCH INSTRUMENTS

schémas
routage
circuits imprimés



ALS 5000	93 500 F (H.T.)
OrCAD	12 950 F (H.T.)
OrCAD + FASTWIRE	39 500 F (H.T.)

☆ Ordinateur 286 / EGA + Traceur A3 + OrCAD + FASTWIRE + Souris

Coupon réponse à envoyer à : **A L S DESIGN**

envoyez-moi gratuitement une disquette de démo+documentation

Nom : ....

Société : ....

Rue : ....

C.P. : .... Ville : ....

Tél. : ....

MS 06/87

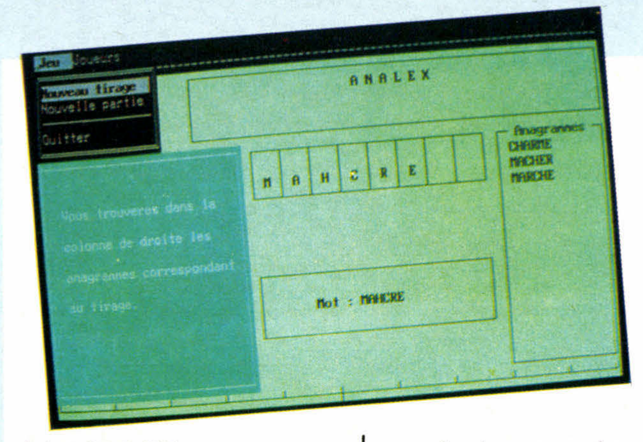
Advanced Logic System DESIGN

20 bis, rue Félicien David. 75016. PARIS.

TEL.: 45.24.41.01 45.24.41.11

SERVICE-LECTEURS N° 227





ANACRACK : ANAGRAMMES POUR CRACKS !

Ce logiciel ludique, fondé sur la recherche d'anagrammes (en quelque sorte le Jeu des chiffres et des lettres, ou le Scrabble électronique) comporte un lexique de 90 000 mots, conforme au règlement de la Fédération internationale de Scrable francophone. il intègre trois modules : un pour s'entraîner et deux pour jouer.

- Analex est un lexique de référence, utile pour tout jeu de lettres : en 6 secondes il vous fournit toutes les anagrammes d'une donne.
- Anablitz vous fait jouer à Anacrack contre la montre, à une vitesse que vous définissez, et selon un nombre d'anagrammes que vous fixez.
- Anabingo vous fait jouer en temps limité, sans que vous connaissiez le nombre d'anagrammes à trouver. Pour corser la difficulté, vous devez ensuite faire le pari que vous avez effectivement trouvé toutes les anagrammes de la donne. Si vous avez raison, vous triplez votre total de points, et vous avez la possibilité de les remettre en jeu. Si vous avez tort, vous perdez tous vos points !

Créé par J.-P. Brulé – qui fut champion de France de Scrabble en 1978 –, Anacrack est distribué au prix de 593 F TTC par *La Commande Electronique*. Il nécessite un compatible PC, XT ou AT doté d'au moins 320 Ko de RAM.

Pour plus d'informations cerclez 30

LOTUS EN DOS 3.3

Lotus 1-2-3, Symphony et Freelance Plus sont maintenant disponibles en disquettes 3'' 1/2 sous DOS 3.3 pour le système Personnel 2 IBM. Les drivers d'écran haute définition seront disponibles incessamment, et seront incorporés par la suite dans les produits Lotus. D'autres logiciels de la gamme Lotus devraient être proposés peu à peu en version 3'' 1/2 : Hal et Manuscript. Un programme de mise à jour sera également proposé aux utilisateurs désireux de convertir leurs disquettes 5'' 1/4 en 3'' 1/2 .

Pour plus d'informations cerclez 31

MUSIQUE ET GRAPHIQUE

Pierre Berloquin et la société *Créalude* proposent deux logiciels pour Apple II GS.

- Chairman est conçu pour créer facilement des textes et des présentations graphiques en couleurs, et les modifier en cours d'utilisation pour dynamiser un exposé. A cet effet, il dispose d'un éditeur de texte, d'un éditeur de séquences, et de bibliothèques de cadres, d'icônes, de fonds, etc. L'enchaînement des séquences peut s'effectuer à la souris.
- Cristal est une carte qui complète le processeur sonore de l'Apple II GS et transforme tout bonnement son clavier en synthétiseur musical, séquenceur et échantillonneur de sons.

Pour plus d'informations cerclez 32

CABLE REGROUPE LES ÉDITEURS

Emanation de *France Image Logiciel* (FIL), Cable est une structure nouvelle qui assure la distribution exclusive des logiciels édités par FIL, Infogrames, Ere Informatique, Cobra Soft, Free Game Blot, Softhauk et Microprose. Elle demeure toutefois ouverte à ceux – Français ou étrangers – qui voudront bien la rejoindre, pourvu qu'ils disposent d'un catalogue de produits haut de gamme. Cable constitue ainsi le premier réseau de distribution à même de présenter aux points de vente micro-informatique plus des deux tiers des logiciels grand public français, qui représentent à eux seuls le tiers du marché national. Une union à suivre.

Pour plus d'informations cerclez 33



GÉREZ VOTRE ASSOCIATION

Pour les 600 000 associations type « loi de 1901 » recencées en France, *Agessim* propose Adhérent, un logiciel multi-associations très complet, qui assure la gestion d'un nombre illimité d'associations. Outre les traditionnelles fonctions de prévision et de gestion de budget, Adhérent permet de créer un nombre illimité de postes budgétaires, et de prendre en compte un nombre d'adhérents également illimité. Il tient compte d'autant de tarifs de cotisations que l'on veut (avec édition automatique des appels, relances et reçus), et tient à jour les fiches adhérents (paramétrables à volonté). Il est à la fois multifenêtre (en couleurs, avec souris), multi-utilisateur, et comporte des mots de passe pour l'accès aux fichiers. Mais c'est cependant un logiciel ouvert, qui assure la connexion avec Word, Memsoft Comptabilité, et l'échange de fichiers avec dBase III. Ce qui lui offre la possibilité d'évoluer jusqu'à la gestion de fédération. Adhérent tourne sur tout compatible XT-AT et Atari 1040 ST doté d'au moins 512 Ko de RAM.

Pour plus d'informations cerclez 76

CAO-DAO EN 3D

CAP, proposé par *Inforama*, est un logiciel professionnel de 3e génération qui présente la particularité de pouvoir générer automatiquement un modèle 3D à partir du dessin 2D.

Son interface géométrique avec Cadam autorise l'échange de dessins entre ce dernier, installé sur l'ordinateur principal, et CAP sur un PC. Riche en techniques de construction géométrique de tous niveaux, il s'utilise facilement, aussi bien sûr compatibles PC que sur stations de travail sous Unix.

Pour plus d'informations cerclez 34

MEMSOFT SUR APPLE II GS

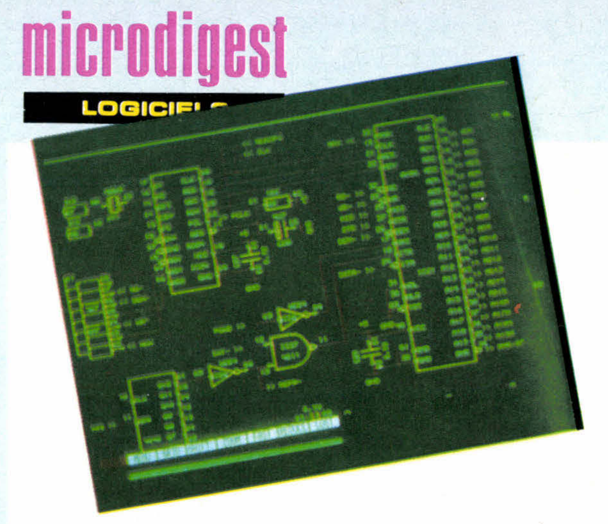
Les applications verticales développées par *Memsoft* pour compatibles IBM PC, et Atari 1040 ST (sous MS-DOS et GEMDOS), sont désormais disponibles en ProDos pour Apple II GS. La transportabilité des logiciels de machine en machine est ainsi assurée. Parmi les applications déjà proposées sous ProDos, on remarquera notamment Memsoft, un langage de développement d'applications de gestion (fichiers séquentiels indexés multiclés, multifenêtrage, souris et couleur), Memsoft Comptabilité (pour PME-PMI, artisans et professions libérales), Memsoft Ventes (gestion des stocks), et Memsoft Paye (gestion du personnel pour tous types d'entreprises).

Pour plus d'informations cerclez 89

UN COMPILATEUR C AVEC DEBUGGER

Cosmic annonce la diffusion de la version 3 du compilateur C de Witesmiths pour 68000/8/10/20 sous Versados, dont il assure la gestion de toutes les versions, avec ou sans processeur flottant 68881. Fourni avec un debugger symbolique de langage C, il peut être complété par un traducteur de Pascal ISO en langage C. Son prix est de 17 790 F TTC seul, ou 21 348 F TTC avec traducteur Pascal.

Pour plus d'informations cerclez 35



ACADEMI, OU LA CAO DE CIRCUITS IMPRIMÉS

Solution 6000, d'*Academi Systems*, couvre tous les aspects relatifs à la conception de circuits imprimés, ainsi qu'à leur fabrication : implantation des composants, interfaces pour les stations de saisie de schémas et de simulation, sorties pour les machines à commande numérique. Pouvant, en outre, intégrer un module optionnel de conception mécanique, Solution 6000 offre la possibilité de visualiser le dessin entier dans une fenêtre, quel que soit le zoom utilisé, et d'afficher les lignes en épaisseur réelle. Il comporte également une fonction de redimensionnement (paramétrage) pour la construction d'un dessin avant d'en connaître les dimensions : une fois ces dernières introduites, elles sont recalculées et affichées.

Pour plus d'informations cerclez 26

DEUX BOUGIES POUR FIL

Pour fêter son deuxième anniversaire, *France Image Logiciel* propose sa mallette Practi au prix de 999 F TTC (au lieu de 1 950). C'est ainsi un « package » de quatre logiciels pour PC et compatibles qui est proposé à moins de 1 000 F : Practigraphe (gestion graphique), Practicalc (tableur de 32 000 lignes et 32 000 colonnes), Practibase (base de donnée relationnelle multifichier), et Practitexte (traitement de texte). Chacun de ces logiciels peut aussi être acquis séparément au prix de 399 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 27

CRÉEZ DES DISQUETTES « DEMO »

Democic est un logiciel qui offre la possibilité de créer des disquettes de démonstrations de tout logiciel opérant sous MS-DOS, afin d'en afficher des extraits à l'écran. Il peut s'agir aussi bien d'un progiciel standard (traitement de texte, tableur...), que d'une application spécifique. Les démonstrations ainsi réalisées ne contiennent pas le logiciel (pour éviter le piratage) et peuvent fonctionner en mode automatique temporisé (vitrine) ou en mode tuteur, avec menus, écrans d'aide et commentaires. Democic est commercialisé par *Argec* au prix de 4 139,14 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 28

DU NOUVEAU CHEZ MICROSOFT

Microsoft a présenté trois nouveautés très attendues :

- Works pour Macintosh : intégré comportant, sur une même disquette, un traitement de texte, un tableur graphique, une base de données et un module de communication.
- Word-3 pour Macintosh : traitement de texte particulièrement orienté vers les applications de PAO (Desktop Publishing, si vous préférez !), avec une foule de nouvelles fonctions.
- RBase System pour PC et compatibles : système de gestion de base de données relationnel, permettant de développer des applications personnalisées.

Pour plus d'informations cerclez 29



TOUT EN COULEUR

Pour remplacer avantageusement les lampes à incondescence dans les voyants et boutons poussoirs lumineux, la société Leptronics, représentée par Techno-Profil, propose des culots à gorges T1-3/4 comprenant 6 chips LED.

Le modèle W206, à intensité égale, pour une dispersion uniforme de 160°, ne consomme que la moitié des ampoules ordinaires. Il est disponible en rouge haute intensité, jaune ambre et vert. En outre, il est fourni avec des résistances intégrées en tensions standards 5, 6, 12, 14, 24 et 28 volts. Les principaux atouts de ce produit sont : une très bonne tenue aux chocs et vibrations, une faible consommation et dissipation de chaleur, et surtout une très longue durée de vie.

Pour plus d'informations cerclez 81

SÉPARATEUR DE SYNCHRO

Pour les applications vidéo nécessitant des signaux de synchronisation externes, National Semiconductor présente le LM1881. Ce composant s'intercale entre la source d'un signal vidéo composite et le circuit vidéo pour extraire les impulsions nécessaires à leur synchronisation. La séparation des signaux de synchronisation est une fonction indispensable dans tout système vidéo. Actuellement, ces fonctions sont soit réalisées à l'aide de composants discrets, soit incluses dans des circuits intégrés spécifiques de traitement d'informations vidéo. Le LM1881 est le seul aujourd'hui à offrir cette fonction sur une seule puce. Son entrée reçoit un signal vidéo composite positif dont l'amplitude peut varier de 0,5 à 2 volts crête à crête. Elle peut recevoir des signaux au standard PAL, Secam ou NTSC, ou tout signal vidéo dont la fréquence ligne ne dépasse pas 60 kHz.

Le circuit fournit en sortie les signaux de synchronisation composite et verticale afin de démarrer à la bonne ligne et à la bonne trame. Une sortie « salve » d'identification couleur pour la commande du portier de chrominance ou la reconstitution du niveau continu complète ce nouveau produit. Le LM1881 est présenté en boîtier DIP 8 broches.

Pour plus d'informations cerclez 82

QUADRUPLE CNA

Analog Devices introduit l'AD392 : premier quadruple convertisseur N/A 12 bits hydride possédant une fonction de relecture. Celle-ci permet de vérifier que les données mémorisées dans les registres du convertisseur correspondent à celles envoyées par le microprocesseur. Caractéristique importante dans les domaines du test automatique et de la robotique. Parmi ses autres applications, citons les régulateurs de processus, les filtres de précision et les systèmes nécessitant la supervision numérique d'un grand nombre de tensions analogiques. Ce circuit complet inclut la logique de commande, les registres et quatre CNA 12 bits, et ne nécessite que des tensions d'alimentation de ± 15 V.

L'AD392 présente un temps d'accès des microprocesseurs rapide. Il ne nécessite ni buffer externe ni potentiomètre de réglage, et possède une fonction d'auto-zéro.

L'AD392 est encapsulé dans un boîtier céramique 32 broches de type « pin-stake ».

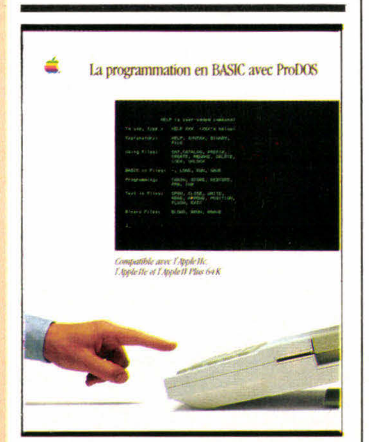
Pour plus d'informations cerclez 83

M. Guérin

MS-DOS GUIDE DU PROGRAMMEUR

Les lecteurs possédant déjà une première expérience des ordinateurs trouveront dans ce guide les outils nécessaires à la programmation sous MS-DOS et les caractéristiques propres à ce système d'exploitation. La première partie, plus particulièrement destinée à ceux qui souhaitent écrire des programmes exploités sous MS-DOS, donne les informations de base des microprocesseurs de la gamme Intel 8086, ainsi que les fonctions MS-DOS. La seconde partie présente une utilisation de ce système au niveau commande. On y apprend, entre autres choses, comment utiliser les fichiers de commandes, créer un système de gestion de fichiers, afficher des caractères à l'écran, etc. Les différents chapitres sont conçus pour pouvoir être lus indépendamment.

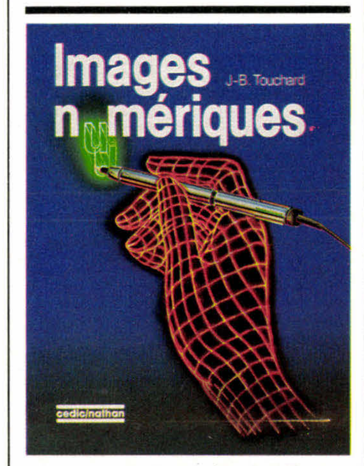
Par Richard Allen KING
440 pages, format 19 × 23
Prix : 248 F
Sybex



LA PROGRAMMATION EN BASIC AVEC PRODOS

Ce manuel est conçu pour le plus grand nombre possible de lecteurs, utilisateurs de l'Apple IIc, Apple IIe et Apple II Plus 64 K. Il explique les commandes de ProDOS, les fichiers et leur manipulation, les programmes Basic, le fonctionnement de l'ordinateur Apple, l'accès direct et séquentiel, les programmes et fichiers binaires, ainsi que d'autres utilitaires de programmation. Chaque nouvelle commande introduite fait l'objet d'une section supplémentaire à la fin du chapitre : sa nature et sa syntaxe, une définition précise de ses capacités et un exemple.

295 pages, format 19,5 × 23
Prix : 350 F
incluant une disquette d'exemples de programmes
InterEditions



IMAGES NUMÉRIQUES

Les images numériques sont aujourd'hui à la portée des micro-ordinateurs. Cet ouvrage très pragmatique donne des éléments directement exploitables pour mettre en œuvre ces techniques de pointe : vidéotex, trois dimensions, fractals, saisie et traitement des objets graphiques, sorties visu, imprimante ou table traçante. Les algorithmes fondamentaux et les technologies de l'infographie sont présentés de manière simple et complète.

Par J.B. TOUCHARD
335 pages, format 18 × 23
Prix : 240 F
Cedic/Nathan

DEUX LIVRES CONSACRÉS À TURBO PASCAL

Micro Application publie deux ouvrages pour utiliser de façon optimale le Turbo Pascal sur PC. « Du Basic au Turbo Pascal » est destiné à ceux qui maîtrisent déjà le Basic et veulent apprendre rapidement ce langage. « Trucs et astuces pour Turbo Pascal » complète la formation de base à Turbo Pascal dans tous les principaux domaines de la programmation : tri, affichage, saisie, accès disque... De nombreux programmes utilitaires faciliteront le développement sur ce langage.

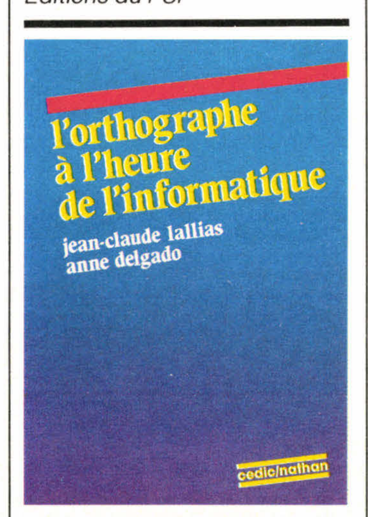
Du Basic au Turbo Pascal
310 pages, format 14,5 × 21
Prix : 199 F
Trucs et astuces pour Turbo Pascal
260 pages, format 14,5 × 21
Prix : 149 F
Micro Application

300 LOGICIELS PUBLICS SUR MACINTOSH

Le domaine couvert par les logiciels du domaine public – gratuits ou très peu coûteux – est si vaste que même les nombreuses pages de cet ouvrage n'en peuvent donner qu'une idée partielle : utilitaires système, jeux, logiciels professionnels... tirant parti de toutes les facultés du Macintosh, de ses capacités graphiques, son sens du dialogue.

Chacune des quatre parties – accessoires de bureau, applications, touches de fonction, jeux de caractères – est organisée dans l'ordre alphabétique des logiciels qui la composent. Chaque produit fait l'objet d'une brève description et, souvent, est illustré par une page écran.

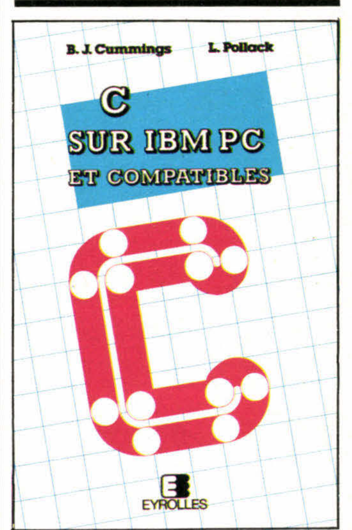
Par Jean-Christophe KRUST
170 pages, format 18 × 25
Prix : 160 F
Editions du PSI



L'ORTHOGRAPHE À L'HEURE DE L'INFORMATIQUE

Les micro-ordinateurs entrent à l'école. Le désordre et le trouble accompagnent souvent les innovations et le besoin d'information est grand, tant pour les maîtres que pour les élèves. Les auteurs de cet ouvrage nous emmènent au pays des graphèmes et proposent en même temps un rappel des acquis les plus récents en matière d'approche de l'orthographe. Pour cela, ils utilisent Orthobase, une base de données orthographique qui constituera à la fois une base de travail et un instrument de recherche.

Par Jean-Claude LALLIAS et Anne DELGADO
160 pages, format 15 × 21
Prix : 115 F
Cedic/Nathan



C SUR IBM PC ET COMPATIBLES

Ce livre vous fera découvrir pas à pas toutes les étapes de programmation et acquérir des connaissances que vous pourrez mettre en pratique immédiatement : de nombreux exemples vous y aideront. Le chapitre 1 décrit la structure d'un ordinateur du point de vue du programmeur, ainsi que les éléments matériels et logiciels auxquels vous serez confronté. Le chapitre 2 est consacré au langage C, à ses commandes et à sa syntaxe. Au chapitre 3, vous apprendrez à compiler un programme. Enfin, le dernier chapitre traite de la syntaxe et de la sémantique du langage C.

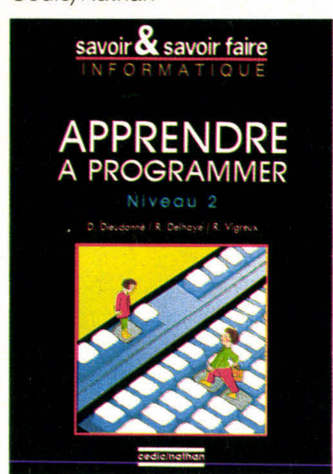
Par B.J. CUMMINGS et L. POLLACK
230 pages, format 15,5 × 24
Prix : 240 F
Eyrolles

APPRENDRE À PROGRAMMER NIVEAU 2

Voici la suite du premier tome paru dans la même collection. Elle propose un approfondissement et un élargissement au sujet des méthodes d'analyse et de programmation. Cet ouvrage insiste particulièrement sur les procédures et fichiers. Des exercices illustrent les notions introduites.

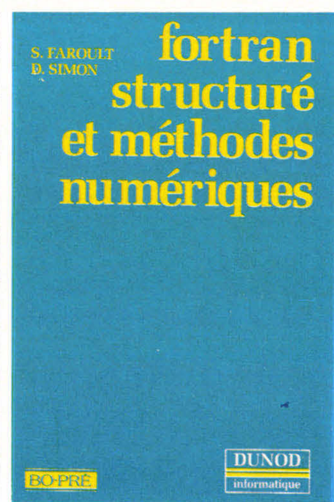
Ce livre destiné aux élèves des lycées déjà initiés à l'informatique est adapté en particulier aux classes de première. Il s'adresse également aux enseignants, et aux autodidactes.

Par D. DIEUDONNE
R. DELHAYE et R. VIGREUX
Prix : 119 F
Cedic/Nathan



FORTRAN STRUCTURE ET METHODES NUMERIQUES

A la fois initiation à un Fortran structuré minimal et aux méthodes numériques les plus employées par les ingénieurs, cet ouvrage se compose de deux parties. La première, consacrée à la programmation, insiste sur l'aspect algorithmique avec des références à différentes variations sur le thème Fortran 77 (VS Fortran, Vax Fortran, Watcom Fortran...). La seconde partie, concernant les méthodes numériques, traite exclusivement d'algorithmique. Le caractère pragmatique de ce livre vise à rendre le lecteur capable d'acquérir rapidement des notions

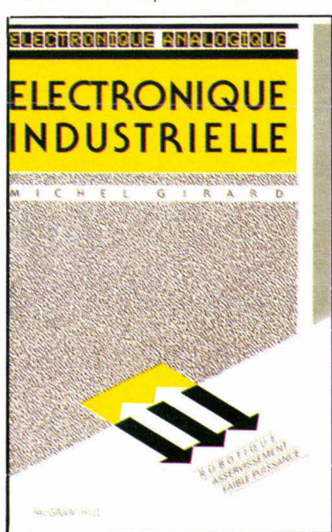


opérationnelles et s'adresse aussi bien aux étudiants qu'aux ingénieurs.

Par Stéphane FAROULT
et Didier SIMON
340 pages, format 15,5 × 24
Prix : 190 F
Dunod

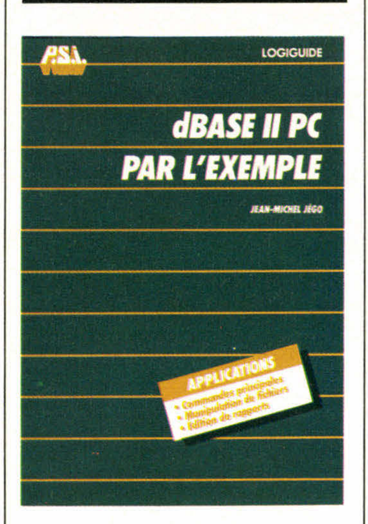
ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE

Le contenu de cet ouvrage de la Collection Analogique correspond au cours d'Electronique Industrielle professé à l'IUT de Cachan dans le stage de Robotique, niveau 3. Il s'adresse donc aux étudiants de ce niveau, mais aussi aux



classes de lycées techniques, de formation continue et aux techniciens de l'industrie. Le programme, très vaste, est axé vers la commande des machines électriques employées en robotique et asservissement. Des montages et des schémas correspondant à des réalisations industrielles sont présentés. Des rappels fondamentaux de techniques et mathématiques ainsi que quelques exercices résolus complètent ce cours.

Par Michel GIRARD
375 pages, format 15 × 22,5
Prix : 145 F
McGraw-Hill



DBASE II PC PAR L'EXEMPLE

Ce logiguide n'est pas une étude exhaustive de dBase II, mais il est établi autour d'exemples progressifs, permettant d'en examiner les potentialités principales : gestion de fichiers, tri des données, rapports circonstanciés, établissement de programmes, analyse de résultats. Il conviendra aussi bien au débutant qu'à l'utilisateur plus confirmé qui y trouvera des exemples de programmes. Une annexe rappelle les principales commandes et données relatives à dBase II.

Par Jean-Michel JEGO
120 pages, format 18 × 25
Prix : 115 F
Editions PSI

CLEFS POUR PC AT ET COMPATIBLES

1986 a été l'année de la maturation informatique et du PC AT. L'utilisateur, de plus en plus exigeant, cherche aujourd'hui l'efficacité. C'est à lui qu'est destiné ce guide complet, tant au niveau matériel que logiciel.



Après une étude de la configuration complète de la machine et de la mémoire, l'auteur passe en revue le langage Basic, les systèmes d'exploitation PC-DOS et MS-DOS, le langage machine, les circuits et connecteurs. Un dernier chapitre est consacré à des trucs et astuces.

Par Daniel MARTIN et François PIETTE
320 pages, format 18 × 27
Prix : 250 F
Editions PSI

APPLE II INSTANT PASCAL MANUEL DE RÉFÉRENCE DU LANGAGE

Pascal est l'un des langages de programmation les plus employés actuellement. Instant Pascal pour l'Apple II est une version particulièrement performante. Cet ouvrage très complet en présente une description détaillée, ainsi que les principales structures de programmes. Il donne, en outre, des exemples types de programmes, des annexes contenant les spécifications techniques, des arbres syntaxiques, tables et illustrations décrivant Instant Pascal, l'étude des principaux concepts (procédures et fonctions, tableaux, ensembles et chaînes de caractères, pointeurs et variables dynamiques, procédures de gestion de fichiers et d'entrées/sorties). Ce volume est le premier d'une série publiée en coédition avec la société Apple Computer France.

275 pages, format 19 × 23
Prix : 320 F
InterEditions

RSCG Technologies

"NOUVEAU WORD 3, UN TRAITEMENT PRIVILÉGIÉ POUR VOS TEXTES."

Microsoft Word 3 est le premier traitement de texte qui ne s'occupe pas que des textes.
Word 3, avant tout, s'occupe de vous. Avant même que le premier mot soit écrit, et jusqu'à ce que le document sorte dans sa perfection finale.
A côté de tout ce qui faisait déjà l'originalité et le succès de Word 2, Word 3 intègre plus de 50 fonctions nouvelles. Afin d'offrir, pour la première fois, un environnement complet pour la création et la production des documents.
Cette richesse fonctionnelle et cette puissance n'ont qu'un seul but : vous rendre le travail plus facile, plus rapide, plus efficace.
Quand Word 3 est au travail, c'est vous qui avez tous les privilèges.

Le privilège de la simplicité.
Word 3 vous montre lui-même comment le maîtriser. Un didacticiel intégré vous guide pas à pas sur l'écran. C'est plus efficace pour apprendre et beaucoup plus simple.

Le privilège du style.
Word 3 offre plus de 60.000 combinaisons typographiques différentes. Il tabule, il centre, il formate, il habille, il titre, il sous-titre, il numérote. Il trie et assemble les données, gère les colonnes, compose des tableaux parfaits. Il met en valeur toutes les notions clé. Et vous voyez sur l'écran ce qui sera exactement imprimé. A vous d'en faire un chef-d'œuvre.

Le privilège de l'efficacité tranquille.
Dans vos textes, il y a des mots. Le dictionnaire intégré de Word 3 vous permet d'en vérifier l'orthographe. Un glossaire personnalisé est prêt à recevoir les termes techniques de votre spécialité. Même la coupe des mots peut être ainsi vérifiée. Dans vos textes, il y a aussi des nombres. Alors, Word 3 fait pour vous les calculs en 4 opérations et pourcentage. C'est plus rapide et sans risque d'erreur.

Le privilège du silence et de la beauté.
Rien n'est plus beau qu'une impression laser. Et rien n'est aussi silencieux. Word 3 tire le meilleur parti des imprimantes laser. En particulier, il permet sur celles-ci le téléchargement de toutes ses polices de caractères. Bien sûr, Word 3 fonctionne également sur plus de 70 imprimantes traditionnelles.

Le privilège de l'intelligence.
Avant même de gérer les mots, Word 3 gère vos idées. Son "processeur d'idées" vous aide à organiser vos concepts, à structurer votre pensée.
Et, au moment de la mise en forme, Word 3 en extrait l'essentiel sous la forme d'un plan, d'une table des matières, d'un index.

Le privilège du professionnalisme.
Word 3 est immédiatement chargeable sur IBM PC et compatibles, possédant au minimum 256 Ko de mémoire.
Il est conçu pour la productivité, l'efficacité, l'économie de temps, la valorisation de l'intelligence humaine. Son champ d'expression privilégié est l'entreprise.





Pour une information complète, écrivez à Local Québec N° 519 - 91946 Les Ulis Cedex.

SERVICE-LECTEURS N° 297

INFORMATIQUE ET COMMUNICATION

La société *Eurotechnica* a lancé en 1987 un nouveau programme de formation accessible aux initiés ou non-initiés dans le domaine des transmissions de données et de l'informatique.

D'une durée de 1 à 5 jours, les différents cycles sont consacrés, entre autres, aux réseaux (architecture, etc.), aux protocoles BSC, à la commutation par paquets (X25, X29, X3), aux systèmes Transpac/PAD/PAV, et au choix entre les services offerts par les Télécommunications. En ce qui concerne l'informatique, les deux cours actuellement disponibles concernent respectivement l'assembleur Intel, et les systèmes d'exploitation MS-DOS/PC-BIOS.

Eurotechnica
16, bd du Général-Leclerc
92115 Clichy.
Tél. : (1) 47.39.33.90.

LA CONCEPTION DE SYSTÈMES MULTI-ORDINATEURS

Organisée du 7 au 10 juillet à Paris par *ICS France,* cette initiation pratique à la conception d'ensembles multi-ordinateurs concerne les ingénieurs logiciel et système, les analystes systèmes, les programmeurs et les responsables techniques impliqués dans la spécification, le développement, l'administration ou l'acquisition de systèmes distribués.

Son objectif est de donner aux stagiaires les connaissances nécessaires pour analyser les besoins particuliers de tels ensembles, de déterminer la répartition matériel/logiciel/données, de coordonner les tâches selon les ressources, d'évaluer les différents systèmes disponibles sur le marché, enfin d'estimer les coûts de développement. Appuyé par de nombreux exercices pratiques (conception de topologie, détermination des flux de données, création d'un plan de développement, etc.), le programme s'achève sur l'exposé des techniques d'avenir, telles que la conception et le développement automatisé, ou les nouveaux langages parallèles.

Les frais d'inscription s'élèvent à 9 428 F TTC par personne, et incluent la documentation remise aux participants.

ICS France, Tour Pariféric
6, rue Emile-Reynaud
93306 Aubervilliers.
Tél. : (1) 48.39.88.00.

LA PROGRAMMATION AVEC LES OUTILS GKS/VDI

Proposé par *ICS France* du 7 au 10 juillet à Paris, ce cours, de haut niveau, s'adresse aux programmeurs, analystes, ingénieurs, scientifiques, responsables techniques et autres professionnels du domaine des logiciels graphiques. Il fournit une base solide pour l'emploi du Graphical Kernel System (GKS), de l'interface de périphérique virtuel (VDI) et des utilitaires graphiques associés, dans le but de développer des logiciels d'application portables.

L'enseignement s'appuie sur de nombreux exercices sur stations graphiques IBM, tels que la conversion de balayage, le « clipping », le remplissage, le fenêtrage, ou la manipulation de mémoires de trame. Les stagiaires apprendront notamment à exploiter les techniques clés et algorithmes de la programmation graphique, à générer des bibliothèques d'éléments et d'images en utilisant les primitives, les segments et les métafichiers, ainsi qu'à développer des programmes interactifs à base de menus, de fenêtres et d'icônes.

Ce séminaire est accessible au prix de 10 021 F TTC.

ICS France, Tour Pariféric
6, rue Emile-Reynaud
93306 Auvervilliers.
Tél. : (1) 43.39.88.00.

JUIN 1987

1-5 juin
Atlanta
Comex/Spring : matériel informatique, logiciels, accessoires, matériels de bureau.
Rens. : The Interface Group Inc., 300, 1st Avenue, Needham, MA 02194, USA.

1-5 juin
Bâle
Ve Salon européen sur les fibres optiques et communication des réseaux locaux.
Rens. : IGI Europe Inc., AKM, P.O. box, 4005 Basel.

2-4 juin
Paris
Infosec 87 : Salon et communications de la sécurité informatique.
Rens. : MCI, 8, rue de l'Isle, 75008 Paris.
Tél. : (1) 42.94.27.67.

3-5 juin
Montréal
MIM 87 : Marché international du logiciel au Palais des Congrès.
Rens. : Ambassade du Canada.
Tél. : (1) 47.23.01.01.

10-12 juin
Grenoble
Congrès international « Télécom du futur » (décideurs et cadres dans l'entreprise, ouverture vers de nouveaux produits pour entreprise).
Rens. : Société des ingénieurs et scientifiques de France, 19, rue Blanche, 75009 Paris.
Tél. : (1) 48.74.83.56.

11-14 juin
Cologne
Internationale Computer Austellung Köln : ordinateurs, périphériques, logiciels, accessoires.
Rens. : Erich Oswald, 12, rue Chernoviz, 75782 Paris Cdx 16.
Tél. : (1) 45.25.82.11.

15-18 juin
Chicago
NCC 87, National Computer Conference : exposition et séminaires sur le traitement de l'informatique et les techniques informatiques.
Rens. : NCC 87, c/o AFIPS, 1899 Preston White Dr., Reston, VA 22091.

16-18 juin
Nice
Comdex International in Europe : Ve édition. Palais des Expositions.
Rens. : The Interface Group Inc., 4, rue de l'Abreuvoir, 92400 Courbevoie.
Tél. : (1) 47.88.50.48.

16-19 juin
Paris, Palais des Congrès
J.I.I.A. 87 : XXe Journées internationales de l'informatique et de l'automatisme.
Usinica 87 : Journées de l'informatisation et de l'automatisation des usines.
Rens. : J.I.I.A., 6, rue Dufrénoy, 75116 Paris.
Tél. : (1) 45.04.15.96.

18-19 juin
Marseille
Oria 87 : « L'intelligence artificielle et la mer ».
Rens. : IIRIAM, 2, rue Henri-Barbusse, 13241 Marseille Cedex 1. Tél. : 91.91.36.72.

22-23 juin
Paris
Premières journées européennes de la micro-édition (colloques et exposition).
Rens. : EDTPG/CIVIS, 59, rue des Petits-Champs, 75001 Paris.
Tél. : (1) 42.60.39.40.

JUILLET 1987

1-4 juillet
Berlin
CAR'87 : Computer Assisted Radiology Congrès et exhibition sur la radiologie assistée par micro-ordinateur.
Rens. : Ausstellung-Messe-Kongress GmbH, Postfach 191740, Messadamm 32, D 1000 Berlin 19.
Tél. : (030) 30.38.1

13-17 juillet
Washington
AAAI : VIe conférence sur l'Intelligence Artificielle.
Rens. : Steve Taglio, 445 Burgess Drive, Menlo Park, CA 94025-3496.



34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège, St-Lazare, Place Clichy.

Conditions générales de vente par correspondance : pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port). FORFAIT DE PORT 30 F (jusqu'à 5 Kg, au-delà nous consulter).

ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h sans interruption.

GARANTIE 1 AN

PRIX TTC

DISQUETTES

5" 1/4 en boîte de 10 avec pochettes, stickers, enveloppes et anneau de renforcement		par 10 (prix ttc)	par 100 (prix ttc)	par 1000 (prix ttc)
DFDD	IEEE DF/DD 48 TPI	4F30	3F90	3F70
DFDDP	IEEE DF/DD boîte plastique	5,30	4,90	4,70
DF48	CIS DF/DD 48 TPI boîte plastique	6,50	5,90	5,50
DFHD	CLS DF/HD/1,6 Mo 96 TPI - haute densité	17,50	15,00	13,50
3" et 3" 1/2 DF/DD		par 10 (prix ttc)	par 50 (prix ttc)	par 100 (prix ttc)
MINI	IEEE DF/DD 3" POUR AMSTRAD*	26,00	25,00	24,00
MAC	CIS DF/DD 3" 1/2 135 TPI	17,50	15,00	13,50

*marque déposée.

INCROYABLE !

PRIX FOUS SUR LES DISQUETTES

5" 1/4 → 1F47 ht (1,75 F ttc)
3" 1/2 DF/DD → 10F96 ht (13 F ttc)
3" → 16F87 ht (20 F ttc)

(Conditionné à l'achat de la promo "coffret + disquette")

APPELEZ VITE (1) 42 93 47 32

TOUTE ETUDE DE LOGO PERSONNALISE (OEM, DUPLICATEURS, ETC.)
UNE GAMME COMPLETE DE DISQUETTES 5" 1/4 QUALITE PROFESSIONNELLE

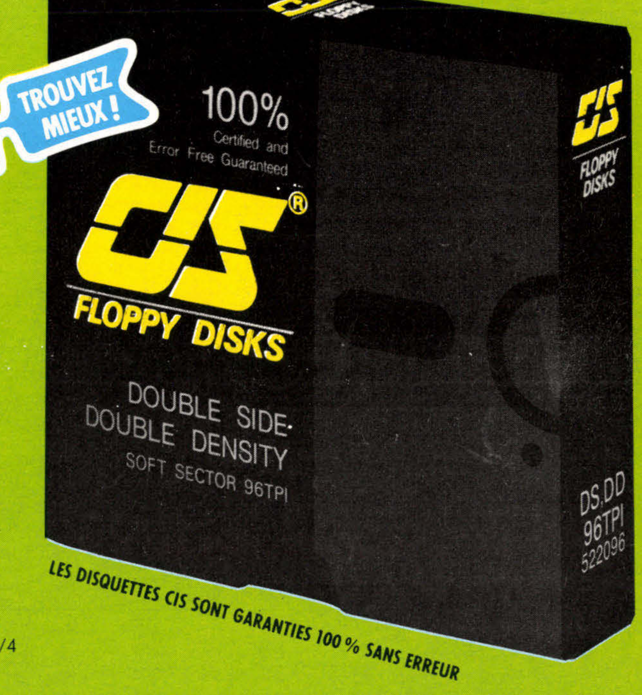
FERMETURE ANNUELLE EN AOUT

LES PRIX !

PROMOTIONS DISQUETTES + COFFRETS RANGEMENT

			(prix ttc)
5" 1/4	SF/DD	100 disquettes + 1 TH 177 = 400 F soit la disquette =	1,75
5" 1/4	SF/DD	50 disquettes + 1 TH 174 = 285 F soit la disquette =	2,00
5" 1/4	DF/DD	100 disquettes + 1 TH 177 = 475 F soit la disquette =	2,50
5"	DF/DD	60 disquettes + 1 TH 174 = 365 F soit la disquette =	3,00
3"	DF/DD	10 disquettes + 1 TH 175 = 269 F soit la disquette =	22,00
3"	DF/DD	20 disquettes + 1 TH 172 = 550 F soit la disquette =	21,00
3"	DF/DD	30 disquettes + 1 TH 176 = 795 F soit la disquette =	20,00
3" 1/2	DF/DD	10 disquettes + 1 TH 175 = 189 F soit la disquette =	14,00
3" 1/2	DF/DD	20 disquettes + 1 TH 172 = 400 F soit la disquette =	13,50
3" 1/2	DF/DD	30 disquettes + 1 TH 176 = 585 F soit la disquette =	13,00

TROUVEZ MIEUX !



LES DISQUETTES CIS SONT GARANTIES 100 % SANS ERREUR

Pour tout achat de **5** KITS "coffrets + disquettes" en une seule fois, nous vous offrons un KIT de nettoyage **gratuit***.

*Offre valable pour les Kits 3" 1/2 et 5" 1/4 uniquement.

Gecko

LES BOITES DE RANGEMENT

photos non contractuelles

NOUVEAU KIT DE NETTOYAGE POUR DISQUETTES 3" 1/2 **110 F**



TH 175 coffret de rangement 10 disquettes 3" ou 3" 1/2 **49 F**



TH 172 Coffret de rangement 40 disquettes 3" 1/2 ou 30 disquettes 3", à charnières **130 F**



TH 176 coffret de rangement 60 disquettes 3" ou 90 disquettes 3" 1/2 **195 F**

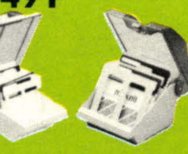
NOUVEAU KIT DE NETTOYAGE POUR DISQUETTES 5" **90 F**



TH 168 coffret d'expédition pour 5 disquettes 5" 1/4 (minimum 5 pièces) **15 F**

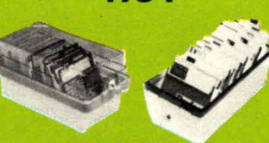


TH 169 coffret de rangement 10 disquettes 5" 1/4 **25 F**

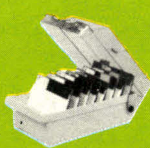


TH 173 coffret de rangement 50 disquettes 5" 1/4 à charnières, avec clefs **140 F**

TH 170 coffret de rangement 70 disquettes 5" 1/4 à charnières **140 F**



TH 171 coffret de rangement 100 disquettes 5" 1/4 avec clefs **145 F**



TH 174 coffret de rangement 100 disquettes 5" 1/4 à charnières, avec clefs **185 F**



TH 177 coffret de rangement 130/140 disquettes 5" 1/4 à charnières, avec clefs **225 F**



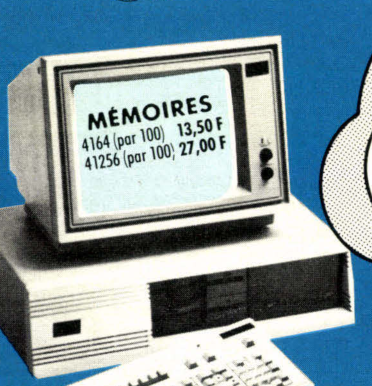
34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège,
St-Lazare, Place Clichy.

de vente par correspondance :
pour éviter les frais de
contre-remboursement,
nous vous conseillons de régler
vos commandes intégralement
(y compris frais de port).
FORFAIT DE PORT 30 F
(jusqu'à 5 Kg, au-delà nous consulter).

au samedi
de 10 h à 19 h
sans interruption.

GARANTIE
1 AN
PRIX TTC

GARANTIE
1 AN



Ce mois-ci pour tout achat d'un
IEEE XTX TURBO
à **2999 F ht** (3557 ttc) nous vous offrons **en plus**
un moniteur **GRATUIT** en profitant de notre promotion :

1 IEEE XTX **TURBO** (version de base)	2999 ht 3557 ttc
+ 1 disque dur **30 Mo** + carte	3991 ht 4733 ttc
+ 1 moniteur 12'' **bifréquence** (TTL et composite)	**GRATUIT**
	= **6990 ht** (8290 ttc)

L'IEEE XTX TURBO vendu seul : 3370 F ht (3996 ttc)

FERMETURE
ANNUELLE
EN AOÛT

ENFIN
UN RAYON LOGICIEL
A PRIX "SOFT"

PRIX FOUS
SUR LES DISQUETTES

5'' 1/4	→	1F47 ht (1,75 F ttc)
3'' 1/2 DF/DD	→	10F96 ht (13 F ttc)
3''	→	16F87 ht (20 F ttc)

(Conditionné à l'achat de la promo "coffret + disquette")

APPELEZ VITE
(1) 42 93 47 32

"PACK 384"
GONFLEZ VOTRE XT* !
- Multifonction (RS 232, Parallèle, Horloge)
- Equipée de 384 K de mémoire
- Livrée avec 2 manuels et 2 disquettes comprenant 10 programmes (RAMDISK, SPOOLER, BLOC NOT!...)

S'installe dans votre XT* en quelques secondes.

PRIX DE LANCEMENT :
~~2210 F~~ 1300 F ttc

Offre de lancement :
– 54 %
l'ensemble des 10 logiciels :
~~1095 F~~ 499 F

photos non contractuelles

Réf.	LOGICIELS	Prix
Soft1	Wordflex : traitement de texte	199
Soft2	PC File III : bases de données	199
Soft3	Printer Util : utilitaires imprimante	199
Soft4	Simulateur de vol	199
Soft5	Portfolio : gestion de titres	l'ensemble des 6 disks 299 F
Soft6	Basic program utilities : trucs et astuces	
Soft7	Cross Ref : aides et jeux	
Soft8	Program Control System : éditeur	
Soft9	Mini Assembler : assembleur	
Soft10	Startrek et autres jeux	

IEEE XTX

VERSION DE BASE
- 1 Unité centrale 256 K TURBO (extensible 640 K)
- 1 Alimentation à découpage 165 Watts
- 1 Coffret + 1 clavier AZERTY
- 1 Drive double face 360 K + contrôleur
- 1 Carte couleur graphique
- 1 Sortie vidéo monochrome
- 1 Port stylo optique — en promo : **2999 F ht** (3557 F ttc)
- 1 Manuel d'instruction — vendu seul : **3370 F ht** (3996 F ttc)

RÉF	OPTIONS**		PRIX TTC
DOS3.1	• DOS 3.1 FALCON*		700
DOS3.2	• DOS 3.2 + GW Basic* + manuels		1920
MC12	• Moniteur 12'' composite (conditionné à l'achat d'un système)	NOUVEAU	775
TL12	• Moniteur 12'' TTL (type HERCULES*)	NOUVEAU	990
TLD12	• Moniteur 12'' TTL et composite (Bifréquence)	NOUVEAU	1260
TLD14	• Moniteur 14'' TTL et composite (Bifréquence)	NOUVEAU	1640
CRL14	• Moniteur 14'' couleur RVB + base orientable	NOUVEAU	2390
EGA14	• Moniteur 14'' couleur EGA		3990
VCMIO	• Multi I/O (reprise contrôleur floppy)		700
FDD501	• Drive 360 K (supplémentaire)		990
VCAS	• Clavier étendu type 5151		+ 300
EXT640	• Extension à 640 K (incluant montage)		640
FDD2001	• Disque Dur 20 Méga + contrôleur (+ installation)		4100
FDD1200	• Drive 1,2 Méga pour XT*	NOUVEAU	1620
VATFDD	• Contrôleur de drive 1,2 Méga pour XT* (reprise contrôleur 360 K)	NOUVEAU	660
LOOK	• Coffret métal look AT*, avec RESET + clef en face avant	NOUVEAU	+ 300
VCMING	• Echange carte couleur contre type HERCULES*		+ 250
VCEGA	• Carte EGA* (640 x 350) (reprise CC LRG)		1590

**ces prix sont conditionnés à l'achat d'un ordinateur suivant promotions ci-dessus

LA
SOURIS
GRAPHIQUE
RONGE
SON PRIX
480 F

Gecko

IEEE PX

PORTABLE Compatible IBM PC/XT*
- 1 Unité centrale 256 K extensible 640 K TURBO
- 1 Alimentation 155 Watts
- 1 Coffret/clavier/moniteur intégré
- 2 Drives double face 360 K
- 1 Carte couleur graphique + sortie vidéo monochrome
- 1 Port RS 232, 1 port //, 1 port joystick
- 1 Horloge calendrier avec sauvegarde batterie
- 1 Manuel
- 1 Port stylo optique

10990 F ttc



*marques déposées

NOUVEAU

Livré avec Moniteur
Bi-fréquence
TTL (type Hercules*)
et composite



34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège,
St-Lazare, Place Clichy.

Conditions générales de vente par correspondance : pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port).
FORFAIT DE PORT 30 F (jusqu'à 5 Kg, au-delà nous consulter).

ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h sans interruption.

GARANTIE 1 AN

PRIX TTC

COMPATIBLES IBM PC/AT*

PROMOTION DU MOIS

1 IEEE AX (version de base) **7825 ht** (9280 ttc)
+ 1 kit disque dur 20 Mo compact **3625 ht** (4300 ttc) (incluant montage)
+ 1 moniteur 12″ **bifréquence** (TTL et RVB composite!) **GRATUIT**
= **11450 ht** (13580 ttc)

MÊME PROMO + **IMPRIMANTE PROFESSIONNELLE 160 CPS** qualité courrier (CP 160) **13550 ht** (16070 ttc)

GARANTIE 1 AN

IEEE AX
Pour tout achat d'un ensemble avec disque dur 20 Mo le moniteur est **GRATUIT!!**

ENFIN UN RAYON LOGICIEL A PRIX "SOFT"

PRIX FOUS SUR LES DISQUETTES

5″ 1/4 →	1F47 ht (1,75 F ttc)
3″ 1/2 DF/DD →	10F96 ht (13 F ttc)
3″ →	16F87 ht (20 F ttc)

(Conditionné à l'achat de la promo "coffret + disquette")

APPELEZ VITE (1) 42 93 47 32

IEEE AX (version de base)

- 1 Unité centrale 512 K, 6/8 MHz extensible 1 Mb
- 1 Alimentation à découpage
- 1 Coffret + 1 clavier AZERTY
- 1 Contrôleur de floppy 360 K/1,2 MB
- 1 Floppy 1,2 MB
- 1 Carte couleur graphique
- 1 Sortie vidéo monochrome composite
- 1 Port stylo optique
- 1 Horloge calendrier + sauvegarde batterie
- 1 Manuel d'utilisation

~~8990 ht~~ **7825 ht** (9280 ttc)

RÉF	OPTIONS**	PRIX TTC
DOS 31	• DOS 3.1 FALCON*	700
MC 12	• Moniteur 12″ composite (conditionné à l'achat d'un système)	775
TL 12	• Moniteur 12″ TTL (type HERCULES*)	990
TLD 12	• Moniteur 12″ TTL et composite (Bifréquence)	1260
TLD 14	• Moniteur 14″ TTL et composite (Bifréquence)	1640
CLR 14	• Moniteur 14″ couleur RVB + base orientable	2390
EGA 14	• Moniteur 14″ couleur EGA	3990
KIT EGA	• Ensemble Moniteur 14″ EGA + carte couleur EGA	5750
ATMIO	• I/O (RS 232 + Parallèle)	550
VAT FDHD	• Contrôleur 1,2 MB + Disque Dur (reprise contrôleur 360 K)	1760
FDD 2001	• Disque Dur 20 MB + carte (installation comprise)	4300
VCAS	• Clavier étendu type 5151 pour AT*	+ 300
FDD 501	• Lecteur 360 K	990
VCEGA	• Carte EGA (640 x 350) (reprise CCLRG) PROMO	1590

**ces prix sont conditionnés à l'achat d'un ordinateur suivant promotions ci-dessus.

Réf.	LOGICIELS	Prix
Soft1	Wordflex : traitement de texte	199
Soft2	PC File III : bases de données	199
Soft3	Printer Util : utilitaires imprimante	199
Soft4	Simulateur de vol	199
Soft5	Portfolio : gestion de titres	l'ensemble des 6 disks 299 F
Soft6	Basic program utilities : trucs et astuces	
Soft7	Cross Ref : aides et jeux	
Soft8	Program Control System : éditeur	
Soft9	Mini Assembler : assembleur	
Soft10	Startrek et autres jeux	

Offre de lancement : – 54 %
l'ensemble des 10 logiciels : ~~1095 F~~ 499 F

IEEE PA

PORTABLE COMPATIBLE IBM PC/AT*

- 1 Unité centrale 512 K, 6/8 MHz, extensible 1 Mb
- 1 Alimentation à découpage 200 W
- 1 Coffret/clavier/moniteur intégré
- 1 Drive 1,2 MB + contrôleur
- 1 Carte couleur + monochrome composite
- 1 Port RS 232
- 1 Port //
- 1 Horloge calendrier + sauvegarde batterie
- 1 Port joystick
- 1 Disque dur 20 MB + contrôleur + câbles

17 990 F ht (21336 F ttc)

NOUVEAU



PORTABLE COMPATIBLE IBM PC/AT*

GARANTIE 1 AN

1 IEEE AX
1 kit disque dur 20 Mo
1 carte EGA
1 écran couleur EGA
~~16299 ht~~ (~~19330 ttc~~)
14739 ht (17480 ttc)

LA SOURIS GRAPHIQUE RONGE SON PRIX **480 F**

RÉF	MÉMOIRES (prix ttc)	
MM64	4164 (par 100)	13,50 F
MM256	41256 (par 100)	27,00 F

*marques déposées

photos non contractuelles



34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège, St-Lazare, Place Clichy.

de vente par correspondance : pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port).
FORFAIT DE PORT 30 F (jusqu'à 5 Kg, au-delà nous consulter).

au samedi de 10 h à 19 h sans interruption.

GARANTIE 1 AN

PRIX TTC

DISQUES DURS

INCROYABLE! disque dur 30 Mo + carte + câbles ~~7600 F~~ 4730 F ttc

OFFRE LIMITÉE

RÉF	DISQUES DURS	PRIX TTC
FDD 2001	• 20 Mo + contrôleur + câbles ~~4600 F~~	3900
FDD3001	• 30 Mo + contrôleur + câbles	4730
FD 40 M	• 40 Mo 28 ms SEAGATE*	12770
CCHD	• Contrôleur disque dur ~~1250 F~~	1090
CBLHD	• Kit câbles pour disque dur	200
BUSY	• Business Card Tandon 20 Mo	7150

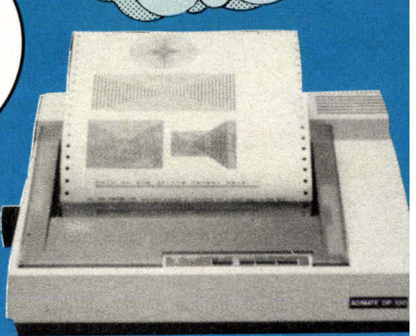
GARANTIE 1 AN

PRIX FOUS SUR LES DISQUETTES

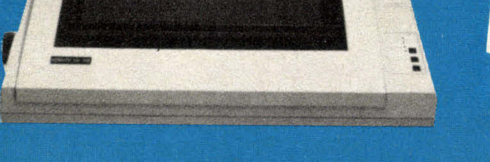
5" 1/4	→	1F47 ht (1,75 F ttc)
3" 1/2 DF/DD	→	10F96 ht (13 F ttc)
3"	→	16F87 ht (20 F ttc)

(Conditionné à l'achat de la promo "coffret + disquette")
APPELEZ VITE (1) 42 93 47 32

FERMETURE ANNUELLE EN AOUT



SUPER PROMO
IMPRIMANTE CITIZEN 120 D
1690 F ht (2005 F ttc)



QUANTITÉ LIMITÉE
imprimante marguerite qualité frappe professionnelle garantie 1 an
~~4790 F~~ 2590 F ttc

RB 80
Ruban encreur pour CP 80 .... 120 F

RB 160
Ruban encreur pour CP 160 .... 110 F

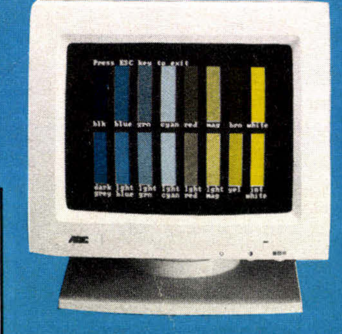
RB 200
Ruban encreur pour CP 200 .... 180 F

IMPRIMANTE PROFESSIONNELLE CP 160
80 col./160 CPS/qualité courrier
friction/traction/graphique
compatible IBM*, EPSON*, APPLE*
~~3500 F~~ 2499 F ttc

CP 80
Imprimante 80 colonnes, 130 cps, graphique, matricielle, friction/traction, friction/traction, compatible IBM*, APPLE*, EPSON*, qualité courrier .... 2990 F

GARANTIE 1 AN

CP 200
Imprimante 136 colonnes, 160 cps graphique matricielle, friction/traction, compatible IBM*, qualité courrier .... 4990 F





GARANTIE 1 AN

KIT EGA
Ensemble Moniteur EGA 14 + carte EGA
5290 F

*IBM/PC/XT/AT/FALCON/GW BASIC APPLE/TANDON sont des marques déposées.
***Offre valable jusqu'au 30.04.87
PHOTOS NON CONTRACTUELLES

MC 12
Moniteur 12" monochrome composite
820 F

TL 12
Moniteur monochrome TTL 12" type HERCULES*
990 F

TLD 12
Moniteur 12" monochrome TTL et composite (bi-fréquence)
1260 F

TLD 14
Moniteur 14" monochrome TTL et composite (bifréquence) avec socle orientable
1640 F

CLR 14
Moniteur 14" couleur entrée RVB (640 x 200) avec socle orientable
2390 F

EGA 14
Moniteur 14" couleur haute résolution EGA
3990 F



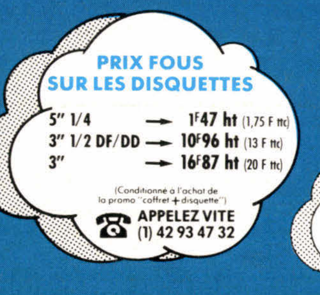
34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège, St-Lazare, Place Clichy.

Conditions générales de vente par correspondance : pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port). FORFAIT DE PORT 30 F (jusqu'à 5 Kg, au-delà nous consulter).

Ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h sans interruption.

GARANTIE 1 AN

PRIX TTC



TOUS LES MOIS NOTRE TARIF COMPLET
DEMANDEZ NOTRE BROCHURE :
"VENTE PAR CORRESPONDANCE"
☎ 42.93.47.32

FERMETURE ANNUELLE EN AOÛT



LA PROMOTION DU MOIS : "PACK 384"

- 1 X Carte multifonction / mémoire 384 K (RS 232/Parallèle/Horloge/0-384 K).
- 8 X Programmes "FLIP-UP"*. Résidents en mémoire vive, ces programmes sont accessibles à tout moment sans perturber le déroulement du programme en cours. ALARM CLOCK, CALENDAR, NOTE PAD, FLIP DOS, CALCULATOR, FINANCIAL CALCULATOR, CLIP BOARD, ANY.
- 1 disquette de Programmes RAMDISK*, SPOOLER* imprimante, CACH'MEMORY* également fournie.
- Equipée de 384 K de mémoire vive.
- 2 X manuels d'utilisation.

GARANTIE 1 AN

~~2358 F~~ **1399 F ttc**

QTE	Désignation	Prix
1	Carte Multifonctions 384 K	990,00
8	Programmes FLIP-UP	450,00
1	Disquette RAMDISK/SPOOLER* CACH'MEMORY	918,00
	TOTAL T.T.C. 1399,00 F	2358,00
	IDEM ÉQUIPÉE 64 K T.T.C.	899,00

CARTES D'EXTENSION POUR IBM PC/XT* ET PC/AT*

Réf.	Désignation	Prix
CPRL	Carte interface imprimante parallèle pour XT **PROMO**	260
CI232	Carte interface série RS 232 pour XT	410
ATMIO	Carte multifonction //, RS 232, JOYSTICK pour AT*	600
CI384	Carte multi. 384 K, CI232, CPRL, JOYST, HORLOGE, 0K pour XT	990
ATMFN	Carte multifonction 2,5 Mb (sans RAM) pour AT*	2250
CI512	Carte extension mémoire 512 Ko (sans RAM) pour XT	650
ATCRAM	Carte mémoire 3 Mb (sans RAM) pour AT*	1540
CMIO	Carte multi. CCFDD, CI232, CPRL, JOYST, HORLOGE, pour XT	900
CCFDD	Carte contrôleur de disquettes 360 Ko pour XT	340
ATFDD	Carte contrôleur de disquettes 1,2 Mo pour AT*	860
CCHD	Carte contrôleur de disques durs pour XT **PROMO**	1090
ATFDHD	Carte contrôleur disquettes 1,2 Mo et disques durs pour AT*	2280
CMNG	Carte mono. graph. et port // type Hercules pour XT ou AT*	870
CCLRG	Carte couleur graph. et vidéo mono 640 ★ 200 pour XT ou AT*	720
CEGA	Carte haute résolution couleur 640 ★ 350 pour XT ou AT*	1890
CPROM	Carte programmateur de PROMS pour XT* ou AT*	3800
CEPROM1	Carte programmateur d'EPROMS avec 1 sup. pour XT ou AT*	1270
CEPROM4	Carte programmateur d'EPROMS avec 4 sup. pour XT ou AT*	1700
CEPROM10	Carte programmateur d'EPROMS avec 10 sup. pour XT ou AT*	3260
CEPAL	Carte programmateur de PALS pour XT ou AT* **NOUVEAU**	3800
C8048	Carte programmateur de 8048/8049 pour XT ou AT* **NOUVEAU**	2800
CTEST	Carte testeur (CMOS, TTL, RAM...) et prog. d'EPROMS **NOUVEAU**	3800
XTMB	Carte-mère 8 slots 0 K ext 640 Ko 4,77 et 8 MHz type XT	990
ATMB	Carte-mère 8 slots 0 K ext 1 Mo, 6 et 8 Mo type AT*	4600
CGAME	Carte contrôleur joystick pour XT/AT*	390
CCLOCK	Carte horloge calendrier pour XT	290
KIT256	Jeu de 9 mémoires 41256	280
KIT64	Jeu de 9 mémoires 4164	140

LOGICIELS

Réf.	Désignation	Prix
Soft1	Wordflex : traitement de texte	199
Soft2	PC File III : bases de données	199
Soft3	Printer Util : utilitaires imprimante	199
Soft4	Simulateur de vol	199
Soft5	Portfolio : gestion de titres	l'ensemble des 6 disks 299 F
Soft6	Basic program utilities : trucs et astuces	
Soft7	Cross Ref : aides et jeux	
Soft8	Program Control System : éditeur	
Soft9	Mini Assembler : assembleur	
Soft10	Startrek et autres jeux	

Offre de lancement : – 54 %
l'ensemble des 10 logiciels : ~~1095 F~~ 499 F

COFFRETS/CLAVIERS/ALIMENTATIONS

Réf.	Désignation	Prix
107B	Coffret métallique pour XT	880
107BAT	Coffret métallique pour XT, look AT*	1080
108PT	Coffret, Alimentation, Clavier, Ecran Bifréquence, portable, pour XT	5420
110PT	Coffret, Alimentation, Clavier, Ecran Bifréquence, portable, pour AT*	6920
110B	Coffret métallique pour AT*	920
PS150	Alimentation à découpage 150 W pour XT	890
PS200	Alimentation à découpage 200 W pour AT* (165 Watts pour BABY)	1600
107CA	Clavier AZERTY standard pour XT	600
107CAS	Clavier AZERTY avec curseurs séparés pour XT **NOUVEAU**	900
110CA	Clavier AZERTY standard pour AT*	700
110CAS	Clavier AZERTY avec curseurs séparés pour AT*	1000

MONITEURS/IMPRIMANTES DISQUES DURS

Réf.	Désignation	Prix
MC12	Moniteur 12" monochrome composite	820
TL12	Moniteur 12" monochrome TTL	990
TL12D	Moniteur 12" monochrome TTL et composite (Bifréquence)	1260
TL14D	Moniteur 14" monochrome TTL et composite (Bifréquence)	1640
CLR14	Moniteur 14" couleur - RVB	2390
EGA14	Moniteur 14" couleur haute résolution EGA*	3990
KIT EGA	Ensemble Moniteur EGA 14 et carte CEGA*	5290
CP80	Imprimante, 80 col. 130 cps. graphique, friction/traction, qualité courrier, compatible IBM*, EPSON*, APPLE*	2990
CP160	Imprimante, 80 col., 160 cps. graphiques, friction/traction, qualité courrier, compatible IBM*, EPSON*, APPLE* **PROMO**	2499
CP200	Imprimante, 136 col. 160 cps. graphique, friction/traction, qualité courrier, compatible IBM*	4990
RB80	Ruban encreur pour CP 80	120
RB160	Ruban encreur pour CP 160	110
RB200	Ruban encreur pour CP 200	210
FDD2001	Disque dur 20 MO + Carte et câbles pour XT* **PROMO**	3900
FD20M	Disque dur 20 Mo	3300
FDD 3001	Disque dur 30 Mo + carte + câbles	4730
FD40M	Disque dur 40 MO 33 ms	12770
BUSY	Carte disque dur 20 Mo BUSINESS CARD TANDON*	7150
FDD501	Lecteur 360 Ko double face entraînement direct pour XT/AT*	990
FDD1200	Lecteur 1,2 Mo double face entraînement direct pour AT*	1620

DIVERS/ACCESSOIRES

GARANTIE 1 AN

Réf.	Désignation	Prix
COVER	Capot de protection pour clavier standard XT ou AT*	170
MOUSE	Souris graphique avec carte et soft pour XT ou AT* **PROMO**	480
JSKIBX	Joystick autocentreur pour XT et AT*	190
DOS31	DOS 3.1 FALCON* (disquette et documentation)	700
DOS32	DOS 3.2 avec GWBASIC (disquette et documentation)	1920
MM64	Boîtier mémoire 4164	13,50
MM256	Boîtier mémoire 41256	27
CBLPRL	Câble imprimante parallèle	160
CBLFDD	Câble pour lecteurs de disquettes	160
CBLHD	Câbles pour disques durs	180
CBLSS	Câble pour interface série (Molex/Db)	85
ATCBLSS	Câble d'adaptation série au standard XT pour AT	130
CLEAN3	Kit de nettoyage de disquettes 3" 1/2 **NOUVEAU**	110
CLEAN4	Kit de nettoyage de disquettes 5" 1/4 **NOUVEAU**	80
LIST	Papier listing 2500 feuilles, 11" bande carolle détachable	275
EXT640	Extension à 640 K pour XT (chips)	640

PRODUITS COMPATIBLES APPLE*

Réf.	Désignation	Prix
CZ80	Carte Z 80	230
CCTRL	Carte contrôleur	190
CIEPS	Carte interface parallèle type EPSON*	300
C80-64	Carte 80 col. et 64 Ko	300
MBS1	Support de moniteur orientable	150
JSKLX	Joystick luxe métallique 2+/2e/2c	160
105B	Coffret type IBM* pour Apple* ou compatible	490
106BC	Coffret clavier pour Apple II E* ou compatible	750
HOLE	Pince à disquettes	45
JPORT	Adaptateur multi joysticks, autofire pour Apple II*+/II E*	150

*marques déposées

Gecko

SAPHIR : LA MARECHAUSSEE A L'HEURE INFORMATIQUE

« La tactique du gendarme, c'est de bien observer... » chantait jadis Bourvil, dans un refrain célèbre... Même si l'humour n'est pas encore mentionné dans le manuel du parfait serviteur de l'ordre, en revanche, l'efficacité et la rapidité d'action sont les principes de bases de la réussite de sa mission. L'installation progressive et sur l'ensemble du territoire national du réseau Saphir a, depuis 1981, considérablement amélioré la tâche quotidienne des personnels opérant sur le « terrain ». Un outil apprécié par les militaires en attendant les applications possibles dans le domaine civil.

Dans son principe, le réseau Saphir de la Gendarmerie nationale s'affirme comme étant un système de transport d'informations à caractère opérationnel, dont l'intérêt majeur est de disposer à la fois de la capacité de traitement des moyens informatiques et de la rapidité de transmission des réseaux télé-informatiques.

Pour l'essentiel, le système se compose de trois parties : un centre de commandement basé à Rosny-sous-Bois dans la région parisienne, équipé de gros et moyens systèmes, un sous-système filaire dédié à la transmission de données et desservant, par l'intermédiaire de lignes téléphoniques spécialisées PTT, les aéroports et différents organismes centraux, les commandements de région, les différentes légions et groupements de gendarmerie ; enfin, des sous-systèmes radio (un par département), en liaison avec le sous-système filaire, reliant les compagnies, les brigades et certains véhicules. Ces systèmes assurent ainsi les échanges de transmission de données et les communications en radiotéléphonie.

Le programme d'équipement prévoit, d'ici 1988, l'installation d'un terminal écran et d'une imprimante dans toutes les brigades du territoire national. Enfin, un terminal radio avec ou sans écran devrait, à terme, équiper l'ensemble du parc des véhicules.

A noter qu'en version fixe, l'ensemble des éléments (terminal radio à écran, ou simple boîtier phonie) est regroupé en station avec une imprimante, ou fonctionne au sein des postes de commandement mobiles. Pour l'heure, c'est quelque 11 000 postes fixes ou embarqués qui équipent les départements du territoire métropolitain.

« Pour nous, Saphir est un véritable progrès. Dans leur ensemble, nos personnels se sont vite adaptés... » remarque le colonel Gérard André, commandant du groupement de gendarmerie de Seine-et-Marne. Seule faiblesse constatée : si, pour les missions courantes, le réseau est performant, en revanche, il se sature vite en cas d'opérations importantes... *« Nous manquons de fréquences radio.. »*, constate le lieutenant-colonel Jean Allamand, regrettant que *« les gens du terrain n'aient pas été suffisamment associés aux études préalables... »*.

Loin d'être évidemment la panacée, le réseau Saphir apporte néanmoins un progrès sensible, par rapport aux moyens classiques de communication. *« La cohabitation effective de la phonie et de la transmission de données sur une même fréquence radio est, en soi, une véritable révolution.. »*

En fait, le but recherché est de réduire les tâches de routine et d'augmenter la qualité, la vitesse et la sécurité des transmissions. Autres avantages soulignés : Saphir assure, au niveau départemental, la gestion des communications phonie de réseau radio du groupement et prend en compte les nouvelles applications, liées à la circulation routière et aux rapprochements judiciaires.

« En outre, comme le souligne l'adjudant Jacques Morize, *Saphir fonctionne 24 heures sur 24, ne demande aucune formation particulière et présente une fiabilité avoisinant les 100 %... »* A noter enfin que le réseau Saphir est connecté, au niveau du Centre de contrôle et mesures (CCM) de Rosny-sous-Bois, aux ordinateurs des systèmes Centaure (bases de données de recherches criminelles) et Sagac (pour la circulation routière). Par l'intermédiaire de Saphir, d'autres informations sont accessibles, comme le Fichier des personnes recherchées (F.P.R.), le Fichier des véhicules volés (F.V.V.) et Midos pour les chèques émis frauduleusement.

Par ailleurs, grâce à Saphir peut être véhiculé Judex, un nouvel outil destiné aux enquêteurs de la Gendarmerie, pour faciliter les investigations en cours, rapprocher des affaires résolues ou non, et donner des renseignements sur la provenance d'objets volés ou découverts. Judex est également destiné aux éléments techniques de police judiciaire, comme le relevé des traces, empreintes ou indices.

Nouvelles technologies : profonds changements...

Ainsi, comme le souligne le colonel Jean-Claude Fabre, de la direction générale de la Gendarmerie, *« cette cohabitation de la phonie et de la transmission de données sur une même voie de fréquences radio, avec le procédé de gestion du trafic, le tout inclus dans une cellule fermée de plusieurs chaînes radio, est à considérer véritablement comme une première mondiale... »* Poursuivant sur ces vues prospectives, le colonel Fabre est persuadé que par *« ses virtualités fonctionnelles et techniques, voire l'existence de développement de nouveaux serveurs »*, Saphir doit être considéré non seulement comme une réalité de la combinaison des télécommunications et du traitement des données, mais encore comme la trame du réseau de communication de la Gendarmerie de l'an 2000. Muta-

◀ *Terminal Saphir : poste mobile.*

tion technologique, mais également psychologique. Ces nouveaux procédés, annoncent en fait une profonde transformation du travail, voire une métamorphose dans les relations hiérarchiques, le commandement, les procédures d'exécution du service et le comportement des personnes.

Sur l'exploitation des terminaux composant le réseau, l'automatisation libère l'opérateur des tâches de transmission. Pour la phonie, l'exploitation est calquée sur le principe de fonctionnement du téléphone, avec, en plus, des facilités de choix de priorité, de mémorisation de numéros, une tonalité particulière destinée aux appels collectifs et urgents.

Sur le chapitre des consultations ou transmissions de messages, l'opération est facilitée par la présence de bandeaux d'aide à la composition. C'est ainsi que deux lignes de l'écran sont consacrées aux messages de service, générées localement, ou servant à inscrire des instructions relatives à l'état du réseau...

Deuxième chapitre important : l'exploitation depuis le centre nodal du département. Cela consiste, à partir des périphériques filaires reliés au commutateur de données, d'effectuer toute transaction de consultation ou transmission de messages vers un autre terminal informatique radio ou filaire du réseau.

La composition s'effectue avec des bandeaux semblables à ceux des terminaux radio, avec cependant quelques améliorations : 24 lignes de 80 caractères et taille mémoire disponible dans le commutateur.

Autre précision technique : à partir d'une console de gestion du réseau départemental, l'opérateur peut commander un certain nombre d'actions de configuration sur les périphériques, les relais, les tables d'abonnés, etc. Il peut également demander les listages techniques sur les matériels et les modes d'exploitation ou opérationnels sur le trafic écoulé par le réseau.

Précision importante : en cas d'indisponibilité d'un terminal radio ou filaire, tout appel adressé est automatiquement renvoyé sur un autre système en secours. En cas d'extrême indisponibilité, si un message ne peut être acheminé, il est alors renvoyé au central nodal de l'expéditeur. Ainsi, la modularité des matériels que l'on retrouve dans les cartes interface filaire et dans les terminaux radio permet un échange rapide de matériels.

	Terminal filaire	Terminal radio
temps d'accès au réseau	consultation : instantanée message < 4 adresses messages ⩾ 4 adresses (1 à 10 s)	2 à 40 s (moy. 20 s)
temps de réponse à consultation	6 à 20 s (moy. 12 s)	8 à 50 s (moy. 26 s)
temps de transmission d'un message	entre deux terminaux filaires (selon nombre adresse) 7 à 30 s (moy. 10 s)	entre terminaux du même département (moy. 30 s)
L'accès au réseau à partir d'un terminal est variable selon le trafic instantané, le type de demande et les terminaux utilisés...		

Des extensions futures vers le civil...

TRT[1] et CSEE[2], les deux sociétés retenues en 1975/76 par la Gendarmerie pour construire Saphir, voient dans ce système un bond en avant technologique et des extensions futures dans le domaine civil. Développant des activités dans les radiocommunications, les télécommunications, l'informatique et la détection, avec des applications dans le domaine militaire, le groupe TRT – 6 400 personnes et 4 milliards de francs de chiffre d'affaires en 1986 – avoue déjà préparer – avec CSEE – la seconde génération de Saphir. *« Cette nouvelle version, plus performante, est actuellement à l'étude... »* remarque Michel Ribaud, ingénieur commercial, constatant que dans sa version actuelle, le système remplissait parfaitement sa mission. *« Une belle réussite, dont nous sommes fiers »,* ajoute Yvan Malagane, l'un des responsables « Applications militaires » au sein de TRT, entrevoyant déjà les développements futurs de Saphir et ses extensions vers d'autres secteurs d'activités. Par exemple, le système radiomobile « Ramage » développé avec CSEE et destiné à l'EDF. La version portable est actuellement à l'étude, avec pour objectif, à terme, d'équiper quelque 20 000 véhicules de service. *« On peut imaginer d'autres applications, notamment dans le domaine des transports routiers.. »,* poursuit Michel Ribaud, persuadé, néanmoins, que la commercialisation de ces systèmes ne pourrait véritablement intervenir qu'avec une baisse sensible au niveau des coûts des composants...

Même analyse du côté de la CSEE, où Marc Audigier, du département Réseaux et Systèmes informatiques, est persuadé que le progrès apporté par l'ensemble Saphir, ne pouvait qu'intéresser « certains utilisateurs non-militaires.. ».


Terminal Saphir : poste fixe.

Développant des activités dans les domaines de la communication informatique, la Défense et les transports – près de 3 000 personnes employées pour 1,5 milliard francs de C.A. en 1987 –, CSEE entrevoit, elle aussi, les marchés futurs des systèmes de communication.

Pour l'heure, Saphir, qui équipe déjà 65 groupements de gendarmerie, intéresse certaines unités militaires de pays comme l'Italie, l'Espagne, le Maroc, la Tunisie, l'Algérie, la Grèce, le Canada et... la Chine à plus long terme.

« D'ici 1988, remarque Bernard Plat, ingénieur commercial à la division Informatique, *nous avons en projet, avec TRT, d'équiper la Police nationale avec un système comparable au réseau Saphir. »* *« Une preuve supplémentaire que le système est fiable »*, reprend Marc Audigier qui évoque à ce sujet l'expérience actuellement menée en Normandie auprès des services techniques de l'EDF et qui s'avère entièrement satisfaisante. Le principe Saphir pourrait donc à moyen terme intéresser les SAMU, les agents d'assurances, voire certains VRP ou techniciens itinérants. *« Bref, toute personne en déplacement et devant communiquer avec un site central... »*

La transmission et l'échange d'informations, un concept qui pourrait donc – une fois n'est pas coutume – faire se rejoindre civils et militaires.

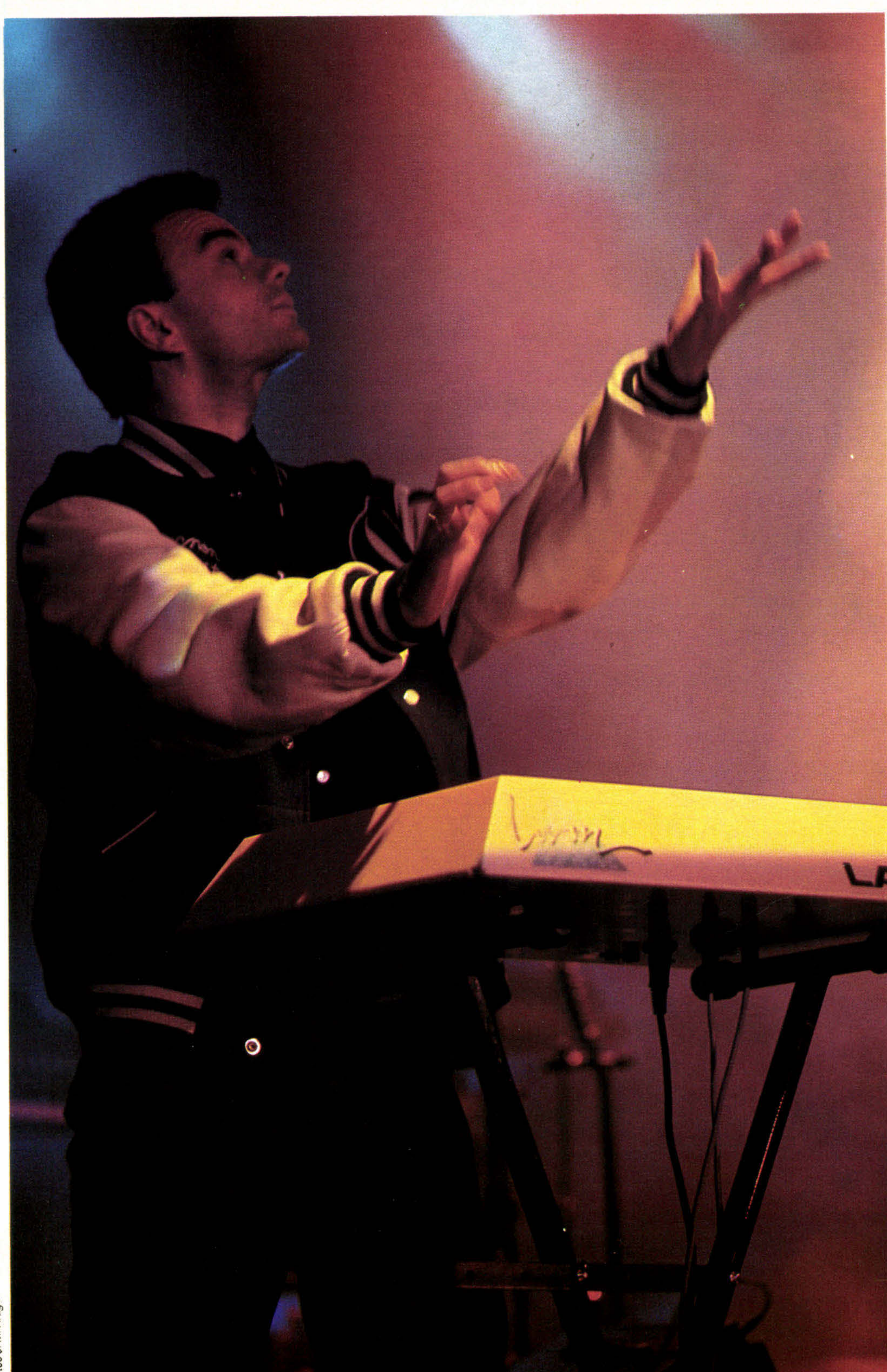
Yves Offer

(1) Télécommunications Radioélectriques et Téléphoniques.
(2) Compagnie de Signaux et d'Entreprise Electriques.



DE LA LUMIERE ET DES MAINS

Frôler, frapper ou envelopper un son, le faire évoluer, le contrôler en trois dimensions, telles sont les possibilités totalement innovantes offertes par le Lum.



Photos J.-M. Aragon

Le Lum se présente sous l'aspect d'une tablette de 800 × 580 × 100 mm en forme d'embase de pyramide dont le poids de 6 kg le rend facilement transportable lors de déplacements en concerts par exemple.

Le côté technique

Malgré nos entretiens avec Jean-Pierre Mader et un des responsables techniques de la société Lag à Toulouse, les renseignements qui nous ont été transmis restent toutefois assez succincts, mais suffisants pour la compréhension générale du fonctionnement de l'appareil.

Peut-être ses créateurs veulent-ils garder la confidentialité avant la commercialisation et la mise en place des différentes applications qui en découlent.

On ne peut guère leur en tenir rigueur.

La surface capteur est divisée en deux parties symétriques, main droite, main gauche, possédant chacune un clavier de commande identique. Le clavier de droite correspondant à la main droite, et réciproquement. Ils comprennent chacun : un voyant de contrôle, un volume fixe variable, une modulation *on-off* et quatre interrupteurs d'octave numérotés de 1 à 4. Ces derniers étant commutables, ils offrent la possibilité d'avoir jusqu'à quatre octaves en même temps sur la ou les notes jouées. La surface restante est occupée par des capteurs mélodiques et des capteurs : volume, modulation dynamique. (fig. 1).

Les deux parties main droite et main gauche ont chacune une sortie Midi indé-

pendante, permettant de piloter deux synthétiseurs ou échantillonneurs différents.

Tous les paramètres internes des appareils pilotés sont modulables en dynamique, volume et modulation.

Le jeu du musicien

Autre élément indispensable pour « jouer » du Lum, la lumière.

En effet, la surface de l'appareil doit être éclairée par une lampe, un projecteur... d'une puissance de 100 W environ à un mètre, focalisé au mieux sur le rectangle capteur. (fig. 2).

Le déplacement des mains du musicien dans l'air sous le halo lumineux interrompt les faisceaux du projecteur.

Les capteurs photoélectriques n'étant plus sollicités, ceux-ci déclenchent des synthétiseurs pilotés par les interfaces Midi.

La réalisation des sons peut à la fois être simple et complexe suivant la maîtrise du musicien et son inspiration.

Si l'on considère qu'un son aigu est obtenu en joignant les mains verticalement dans l'air et un son de basse en élargissant les mains à plat, imaginez à partir de ces deux concepts de base toutes les combinaisons possibles... et inimaginables : mouvements rapides, saccadés, voluptueux, apaisants...

En quelque sorte de la musique en trois dimensions.

Les applications

Outre sa destination première dans le domaine musical, les concepteurs du Lum veulent aller plus loin : applications complémentaires dans la musique telles que le « Perculum » (batterie de l'espace), spectacles, paramédicales et l'aménagement des espaces urbains.

● **Musicales**

La percussion dans l'espace : série d'éléments capteurs séparés avec rack de contrôle et de programmes,

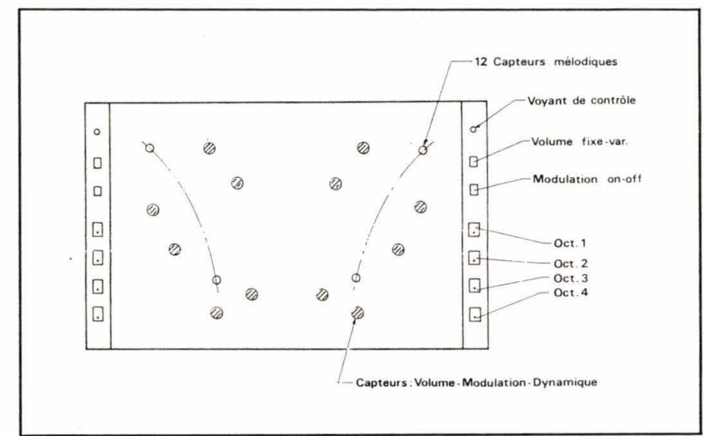


Figure 1



pilotable par synthé ou échantillonneur. Affectation de différents sons choisis à chaque *pad*. Répartition spatiale des *pads* adaptée à des gestes percussifs et à une gestuelle de batteur. Possibilité de déclenchement par *pulse* de séquences ou de rythmes programmés.

Spectacles de danse/podiums musicaux : insertion dans un espace des zones musicales où danseurs, mannequins, présentateurs, etc., pourraient intervenir directement par leurs mouvements, déplacements, sur les thèmes musicaux existants, ou sur les éclairages.

● **Paramédicales**

Le Sesam : utilisant l'interface du Lum avec des capteurs tactiles et non plus photoélectriques, le Sesam pourrait avoir l'aspect d'un « matelas », générant par pression des sons modulables, contrôlables en intensité, modifiables en timbre, hauteur de note, etc. Lag étudie actuellement les possibilités de relaxation liées à l'utilisation de sons particuliers (recherche sur les musiques primitives) qui seraient produits par le patient lui-même jouant de sa propre surface corporelle, allongé sur le Sesam. Il y a là un domaine d'exploration de sensations très nouveau et intéressant, comparable à l'expérience des « voyages » dans les « caissons de relaxation ».

● **Espaces urbains**

Halls, galeries, patios : création d'espaces musicaux aléatoires déclenchés par un public. Détente, relaxation, sécurisation.

Au niveau publicitaire, le système Lum peut capter l'attention d'un public. L'aspect « magique » de son fonctionnement, associé au fait que le Lum est maniable par le public, peut être utilisé pour renforcer l'impact d'une communication publicitaire qui y serait associée de façon adéquate.

A travers ces quelques exemples, Lag semble avoir

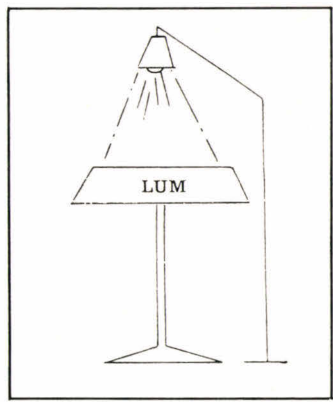


Figure 2

dévoilé l'orientation et l'esprit qui guide leurs recherches.

A propos de l'Olympia

Lors de notre interview de Jean-Pierre Mader, sa préoccupation primordiale était l'Olympia. Cet objectif – au combien important pour sa carrière artistique ! – a été réalisé.

Tous les ingrédients étaient réunis. Une très bonne soirée. Le public, les jeux de lumières, les projections, les musiciens auxquels on ne pourra pas reprocher le manque de technique et de maîtrise de leurs instruments, la sonorisation qui manquait peut-être un peu de relief et d'effet, un répertoire attendu *(Outsider, Obsession, Macumba, Disparue, Jalousie)*, la présence de Jean-Pierre Mader et le Lum...

Un outil du futur ?

Le Lum réinvente le geste, ouvre des horizons nouveaux aux musiciens en leur permettant de s'exprimer totalement sans aucune contrainte mécanique ou tactile.

Le Lum s'inscrit de plain pied dans les systèmes de communication du futur, dont l'informatique, la musique, le geste humain et la lumière seront certainement les composants primordiaux.

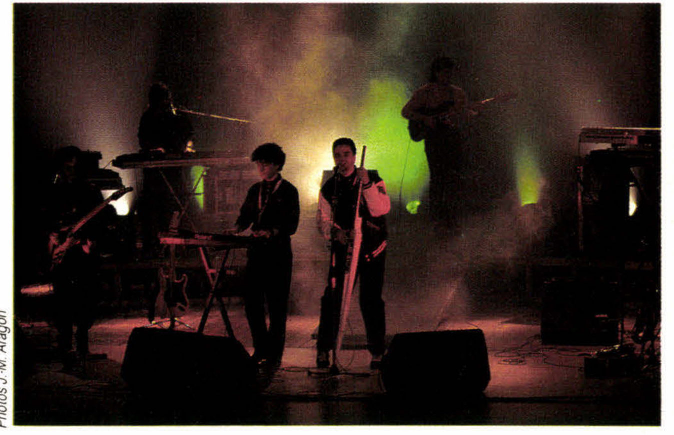
Le Lum ouvre la voie vers une nouvelle forme de création : la sculpture sonore.

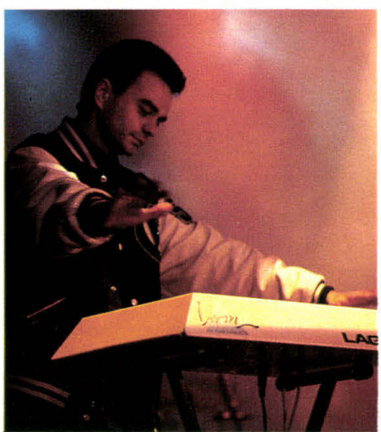
M. Fulgoni

JEAN-PIERRE MADER : UN MAGICIEN DES TEMPS MODERNES

Il faut le voir, dans son blouson vert et blanc, monter sur une scène balayée d'énormes flashes de lumière – toutes les nuances de l'arc-en-ciel y sont – bondir allégrement du synthétiseur à la batterie, avant de jouer sur une contrebasse électronique, tout en chantant : « Déjà le jour se lève, j'ai perdu le contrôle de mes rêves. Obsession... » Et tout à coup, le voilà les bras tendus au-dessus de la tablette Lum, levant et baissant les mains, imitant le battement d'ailes des oiseaux, possédé comme un magicien en plein rite. Vous l'interrompez pour lui parler : il sourit, et vous tutoie comme un vieux copain...







Photos J.-M. Aragon

Micro-Systèmes : Comment es-tu venu à la musique ?

J.-P. Mader : Tout a commencé au lycée, où, comme tous les jeunes de ma génération, j'ai appris à jouer de la musique en copiant les disques qui sortaient à l'époque, les Beatles par exemple (j'ai maintenant 30 ans...). Je jouais avec mes copains dans des boums : j'étais bassiste. De fil en aiguille, j'ai fait à l'université des études d'informatique pour obtenir une qualification d'analyste programmeur, tout en continuant la musique. Un jour, cette passion est devenue dominante, j'ai commencé à écrire des chansons. J'ai eu alors la chance de faire des rencontres déterminantes, notamment celle d'un ami de lycée, Richard Seff, qui était dans le métier depuis l'âge de 19 ans et avait composé pour Lenormand. Il m'a aidé à faire écouter mes chansons et j'ai signé assez rapidement un contrat d'enregistrement avec Phonogramme. Ce premier disque, qui date de 1982 et s'appelait *Faux coupable,* en hommage à Hitchcock, n'a pas très bien marché. C'est en 1984, avec *Disparue, Macumba,* que le succès est arrivé.

M.S. : Tu t'es aussi lancé dans la fabrication de guitares ?

J.-P. Mader : Effectivement, en 1982, nous avions avec d'autres copains lancé une petite entreprise, Lag, qui après quelques mois d'existence est devenue une des sociétés les plus performantes de France. Nombreux sont ceux qui, comme J.-J. Goldman, Renaud, Gold, AC-DC, Gary Moore, décideront de jouer sur les guitares que nous avions créées. On avait envie d'innover et on a ouvert un secteur de recherches pour inventer des instruments nouveaux. Le premier mis au point a été le Lum, une petite table qui est éclairée et qui se joue grâce à un système de cellules photoélectriques, permettant de faire des sons sans toucher la surface de l'instrument. Il a été présenté pour la première fois lors de la manifestation Faust de 1986. Nous avions été invités par le ministère de la Recherche et notre stand a suscité de véritables attroupements, tout le monde voulant jouer avec le Lum !

Je pense que nous ferons ensuite un Perculum, sorte de Lum relié à des sons de percussions, qui donnera la possibilité aux batteurs, aux percussionnistes, de jouer dans l'air avec leurs mains, sans rien toucher.

La musique pour moi, ce n'est pas seulement chanter, c'est aussi, par exemple, imaginer des instruments, faire une synthèse entre une technique que je connais, l'informatique, et les sons. On peut créer de la chanson populaire en France en amenant une note un peu « scientiste », sans pour cela tomber dans la froideur. On a ainsi sur scène un ordinateur QX 1 de Yamaha, qui génère certains sons, des synthés..., mais il faut aussi des textes, des compositions, bref, tout un environnement...

M.S. : Je crois que Lag a le projet d'appliquer la technique Lum à d'autres projets comme dans le secteur paramédical ?

J.-P. Mader : Effectivement, nous mettons au point un « matelas relaxant », couplé à des synthétiseurs. En s'étendant sur cette surface, puis en bougeant simplement le corps sous la lumière, on pourra créer une musique. Notre collaborateur Jean Girvès a travaillé pour cela sur des sons propices à la relaxation en relation avec le professeur Auriol de la faculté de médecine.

Autre type d'application, le Césam, qui est en projet : il s'agit de se servir de la tablette sensible non plus avec de la lumière, mais avec le contact des mains. En découpant des zones sur cette surface et en y appuyant plus ou moins fort les doigts, on obtiendra une multitude de sons...

Il serait aussi amusant et créatif, dans les galeries de peinture, les gares ou les aéroports, d'inventer sa propre musique en passant devant des murs « Lum ». Le système étant fondé sur de la lumière que l'on touche, il s'adapte à des nombreuses situations.

Nous pensons également à l'utilisation du Lum par des non-voyants, mais il nous faut du temps pour réaliser concrètement ces idées ! L'important serait que chacun puisse s'exprimer à partir d'une gestuelle sans contrainte : la musique en liberté !

M.S. : Comptes-tu commercialiser ces projets quand ils seront réalisés ?

J.-P. Mader : Nous pensons sérieusement diffuser le Lum en 1987. Il faut faire une étude du marché, voir s'il correspond à une demande, calculer le prix, déterminer la clientèle à viser. Mais nous avons déjà un point d'appui pour nous aider, la société de guitare Lag, dirigée par Michel Chavarria et dont les produits sont commercialisés par SMI. Nous fabriquons actuellement environ 50 guitares par mois, avec six employés, et nous investissons les bénéfices dans l'innovation. Cela dit, je ne suis pas un gestionnaire, mais je peux apporter des idées.

M.S. : Quels sont tes projets immédiats ?

J.-P. Mader : Ce premier Olympia est évidemment essentiel. Il s'agit pour moi, avec ces instruments nouveaux, d'aller un peu plus loin en tant que chanteur. Ensuite, il faudra s'occuper de la promotion de mon dernier disque, *Obsession*. Un autre album sort au Japon, qui réunit quelques-uns des titres de mes deux premiers disques. Les Japonais sont, en effet, très amateurs de ce type de musique ; je vais d'ailleurs me rendre dans ce pays prochainement.

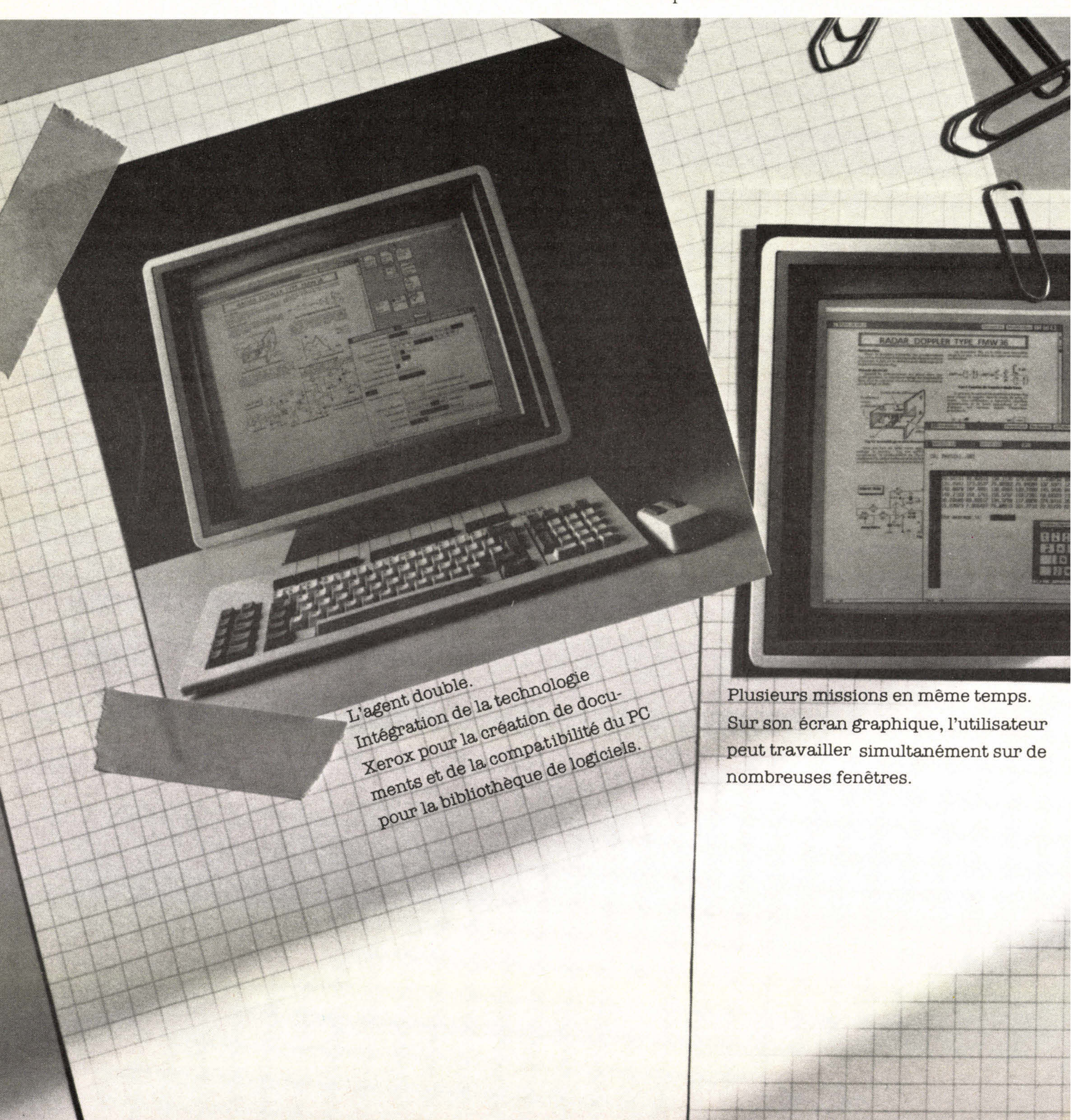
Evidemment, la musique me prend beaucoup de temps... Mais ce n'est pas une activité que l'on peut réaliser à 50 %. Ou tu le fais sérieusement ou il faut se lancer dans autre chose ! C'est tellement difficile actuellement ! Quand tu as la chance de vendre des disques, d'avoir des gens qui t'aiment bien, il faut aller au bout de la démarche...

Annick Kerhervé

Xerox 6085 : agent de liaison très spécial préparé pour remplir seul les fonctions de plusieurs spécialistes.

Voici un nouvel ordinateur professionnel de bureau qui allie, en une seule machine, les technologies parfaitement intégrées de deux univers distincts : les fonctions de multifenêtrage, de la souris et de l'interface utilisateur à base d'icônes créés par Xerox,avec en plus tous les logiciels disponibles pour la ligne PC et les compatibles.

Les opérations de multifenêtrage sont prises en charge par la série des logiciels View Point. Les programmes de View Point offrent des possibilités exceptionnelles de traitement de texte avec accès à



L'agent double.
Intégration de la technologie Xerox pour la création de documents et de la compatibilité du PC pour la bibliothèque de logiciels.

Plusieurs missions en même temps.
Sur son écran graphique, l'utilisateur peut travailler simultanément sur de nombreuses fenêtres.

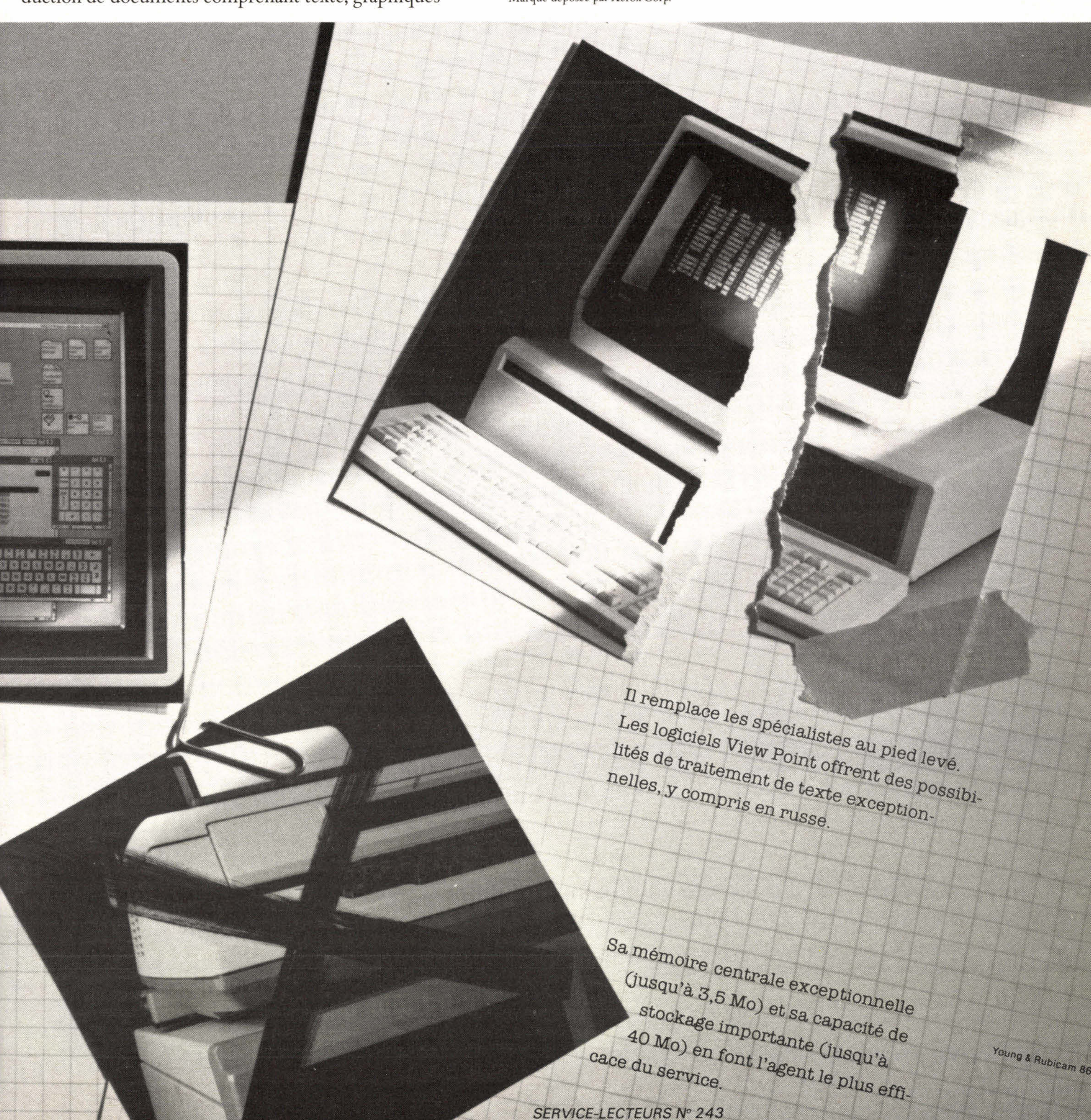
plus de 80 polices de caractères différentes, ce qui permet entre autre, d'utiliser la plupart des langues européennes et même le russe, le chinois et le japonais. View Point permet aussi de créer des graphiques avec une excellente qualité ou de visualiser des données sous forme de courbes et d'histogrammes. Enfin, View Point fournit des émulations de telex et de terminaux pour un accès aux ordinateurs centraux.

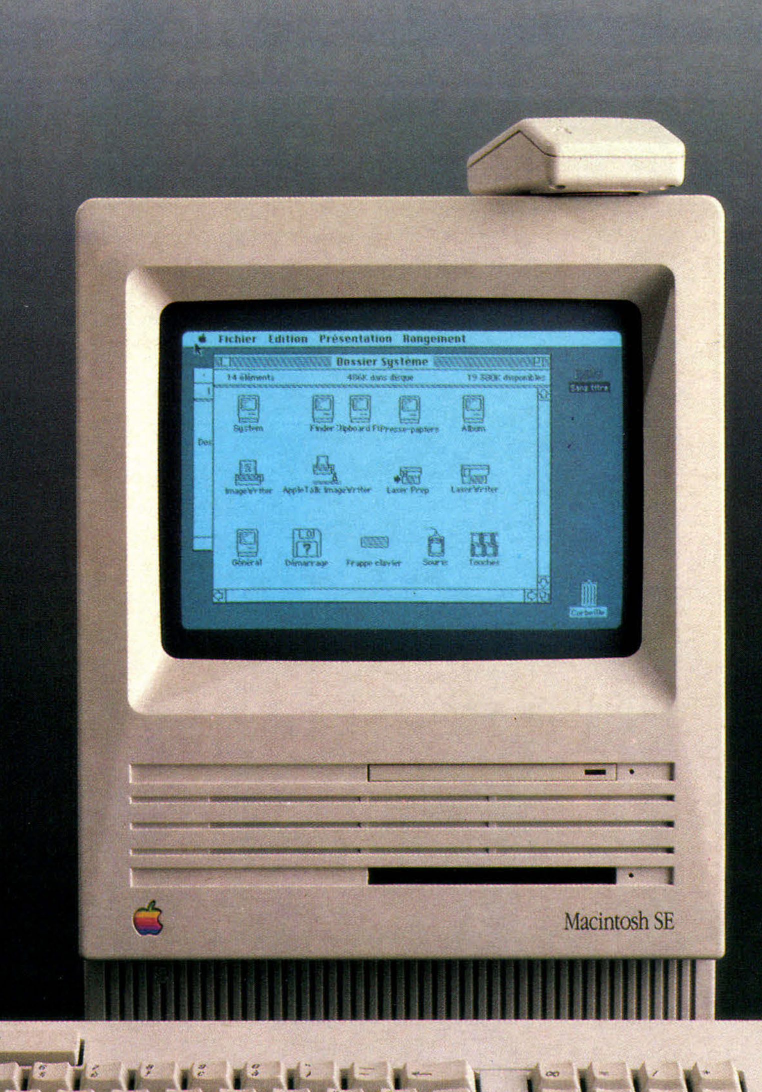
Toutes ces applications peuvent être réalisées en même temps au sein des fenêtres de l'écran. La production de documents comprenant texte, graphiques et données intégrées, en est simplifiée.

La Xerox 6085 peut être configurée comme unité autonome ou connectée à un réseau local (Ethernet*). Elle a alors accès à tous les services partagés (archivage, impression laser et courrier électronique) et peut communiquer avec les autres postes du réseau.

C'est aussi le champion de la communication dans un monde hétérogène : 3270, BSC 2780, VT100, TTY, TELEX...

*Marque déposée par Xerox Corp.




Fichier Edition Présentation Rangement
Dossier Système
Macintosh SE

MAC SE : L'ULTIME EVOLUTION

Le Macintosh ne se présente plus. Une machine qui a beaucoup évolué depuis son lancement en janvier 1984 par Apple. Le SE est le dernier stade de cette évolution, puisque le II se profile à l'horizon, avec une architecture totalement ouverte. Cette dernière version du Mac conserve la même présentation que ses aînés, mais a considérablement évolué sur le plan technique.

Le Mac SE ressemble au Mac de toujours, il en a d'ailleurs exactement la taille, mais pas la couleur, le gris ayant remplacé le beige. Un simple coup d'œil sous l'écran montre que les mémoires de masse sont différentes. Une série de stries dans le coffret indique la présence de deux lecteurs de disquettes. Deux versions sont en réalité disponibles : avec deux lecteurs de disquettes 3'' 1/2 de 800 Ko, ou une disquette et un disque dur de 20 Mo. C'est cette seconde version que nous avons testée.

Un nouveau clavier

Le grand « plus » vient incontestablement du clavier. Beaucoup moins haut que l'ancien, sa forme courbe invite à la frappe, d'autant qu'il est assez doux au toucher. La souris a également pris un petit coup de jeune, sa forme plus anguleuse et sa plus petite épaisseur la rendent plus facile à saisir, bien que l'ancienne ne souffrait pas de véritables critiques. Ces deux périphériques se branchent maintenant à l'arrière de l'appareil par l'intermédiaire de deux prises ADB (Apple Desktop Bus). Ce bus maison assure le raccordement jusqu'à 16 périphériques. On trouvera au bas de l'appareil deux ports série RS 422, ainsi qu'un port SCSI DB 25 et un port disque.

Une technique bien étudiée

Beaucoup de choses ont changé dans le Mac SE. Si celui-ci utilise toujours le même microprocesseur 68000 cadencé à 7,8 MHz, la carte mère sacrifie à la tendance actuelle et se trouve équipée de circuits VLSI. Ceux-ci offrent de nombreux avantages, ils diminuent les coûts de fabrication, sont en général très fiables et augmentent sensiblement, grâce à leur concentration, la vitesse d'exécution. Cette vitesse a, d'après Apple, été améliorée d'environ 20 % en moyenne.

Le connecteur 96 broches

L'horloge interne est alimentée par une batterie au lithium fixée sur la carte. La pile bâtonnet à l'arrière du coffret a donc disparu et l'autonomie a plus que doublé, puisque de l'ordre de 7 ans actuellement. La carte mère est un modèle d'intégration, le nombre de circuits y est incroyablement faible. mais le point essentiel réside dans le connecteur 96 broches (Euro DIN) que l'on trouve sur le bord de la carte mère et qui est accessible par l'arrière de l'appareil. Celui-ci ouvre pour la première fois le Mac sur le monde extérieur. Une prise unique mais qui offre, grâce à un bus d'extension, la possibilité de brancher à peu près n'importe quoi. AST propose déjà le bus Flexbus, et un certain nombre de cartes existent (modems, cartes graphiques, processeur 68020, 8086...).

L'ouverture du Mac SE vise en premier lieu MS-DOS. Apple le reconnaît lui même dans la littérature de présentation du SE. Avec une carte contrôleur et un lecteur de disquettes 5'' 1/4 pouces, on accède facilement aux fichiers MS-DOS par un logiciel maison « Interfile ». Pour aller plus loin et faire tourner des logiciels MS-DOS dans une fenêtre, il faudra alors utiliser une carte coprocesseur précitée. Cela n'est plus l'affaire d'Apple, mais de développeurs indépendants, fierté oblige. La mémoire morte contenant toutes les routines a doublé de volume par rapport à l'ancienne version, elle atteint maintenant 256 Ko. Côté mémoire vive, rien de nouveau, toujours 1 Mo extensible à 4 Mo.

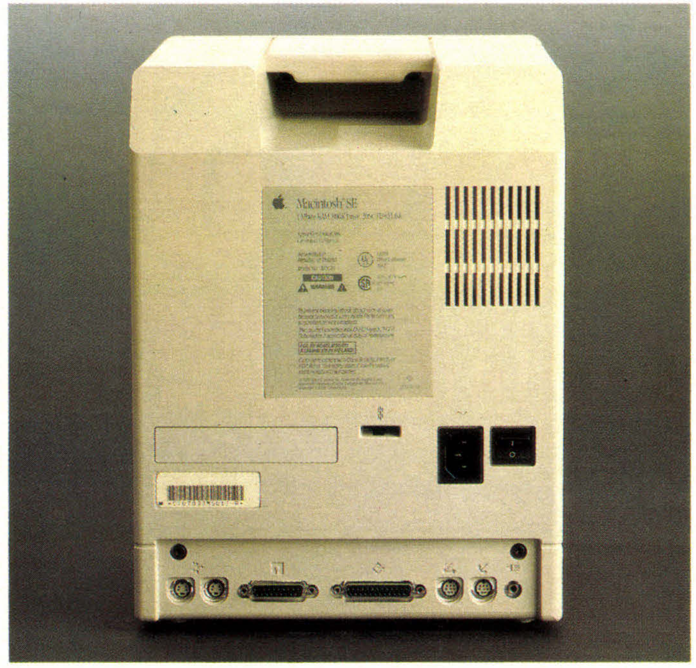
La densité de l'électronique et la présence du disque dur a obligé le rafraîchissement de l'intérieur de la machine. Les possesseurs des anciennes versions savent combien l'alimentation dégageait de calories par les aérations du haut du coffret. Un ventilateur a donc été installé, le bruit, couplé à celui du disque dur, nous ramène au problème que connaissaient depuis longtemps les utilisateurs de XT ou d'AT : un ronronnement certes ténu mais lancinant au bout de quelques heures. Le disque dur de 20 Mo est raccordé au port SCSI interne. Le lecteur de disquettes qui possède comme par le passé une capacité de 800 Ko, est parfaitement compatible avec celui du II GS.

Les manuels d'utilisation et la littérature fournis sont



Un nouveau clavier qui invite à la frappe.

Photos J.-M. Aragon



A l'arrière du MAC SE, deux prises ADB, deux ports série RS 422, un port SCSI DB 25 et un port disque.

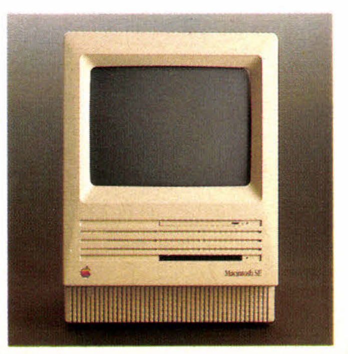
conformes à l'image Apple : bien présentés, précis, clairs et d'une qualité graphique hors pair.

L'utilisation

Le clavier s'avère d'un toucher assez doux, bien que certaines touches aient changé de place par rapport aux anciennes versions. Côté rapidité, le SE a beaucoup gagné, en particulier au chapitre accès disque. Le chargement du système est maintenant quasi fulgurant. La gestion de l'écran, assurée par un circuit spécialisé maison, semble avoir aussi gagné en vélocité.

En revanche, les traitements effectués en interne par le processeur (opérations arithmétiques, tris...) n'ont quasiment pas varié, ce qui est parfaitement logique.

Côté compatibilité, on peut dire que le SE est pratiquement compatible à 100 % avec le Plus. Les seules différences portent sur quelques protections récalcitrantes ou des jeux qui ne respectent pas les points d'adresse obligatoires pour attaquer certaines routines. Le problème était déjà connu avec le Macintosh « plus ».



On notera la présence de deux lecteurs de disquettes dans le coffret.

Encore un effort

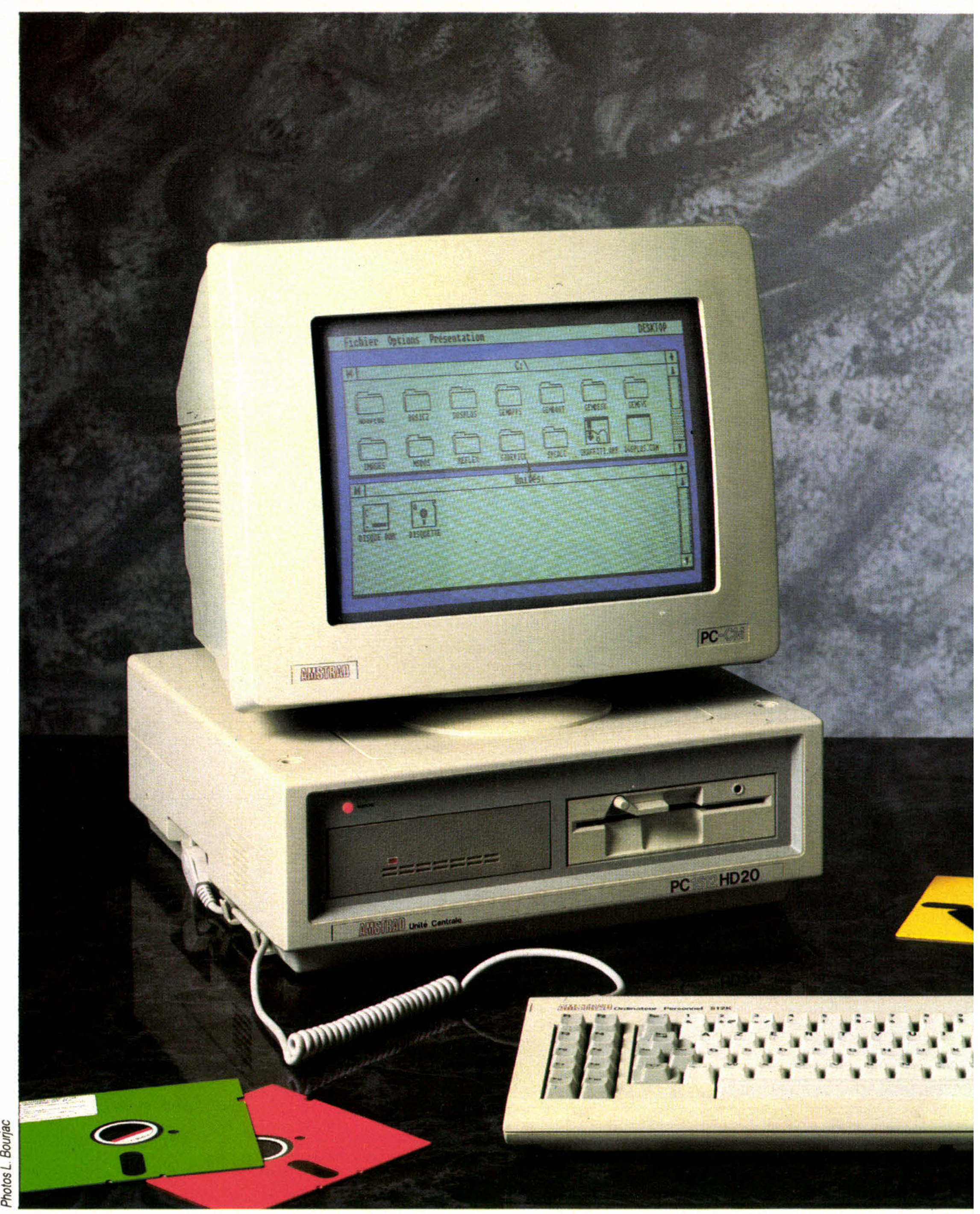
A trois ans, âge adulte pour un ordinateur, le Macintosh nouvelle mouture reste une belle machine, d'un confort d'utilisation inégalé. Sa résolution graphique commence cependant à souffrir de la comparaison avec d'autres standards (342 × 542, ce n'est même pas la résolution d'une carte Hercules pour PC), et l'acquisition de cartes performantes et d'écrans pleine page le font arriver à un niveau de prix d'une station graphique spécialisée. Cela dit, le SE en version de base reste avec sa compacité et sa convivialité un outil de choix, pour la première fois ouvert sur l'extérieur.

A. Cappucio

Pour plus d'informations cerclez 88

Après l'annonce de l'Amstrad PC 1512 et notre article analysant l'une des toutes premières machines de ce type, l'arrivée des modèles de série disposant d'un disque dur nous autorise à faire une mise à jour des performances de l'un des micro-ordinateurs compatibles PC les moins chers du marché.

AMSTRAD PC 1512 - HD 20: ENCORE DES EFFORTS

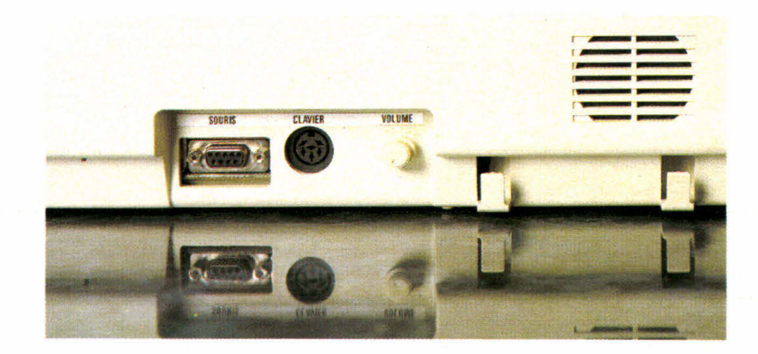


Photos L. Bourjac

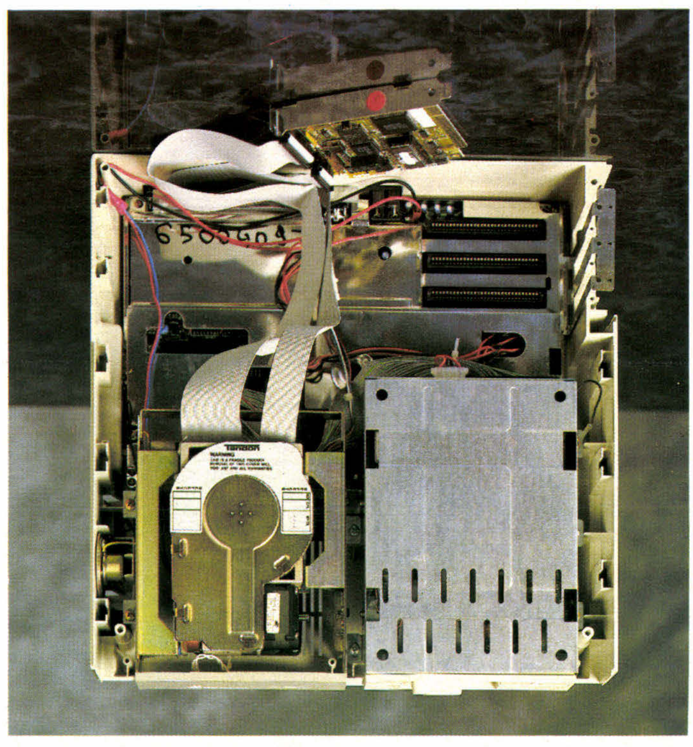
L'Amstrad PC 1512 HD 20 possède un design identique aux modèles équipés de deux lecteurs de disquettes. La console d'origine a été reprise et adaptée au disque dur. Ce dernier, d'une capacité formatée de 20 Mo est un Tandon TM 262 (614 cylindres pour quatre têtes).

Son architecture au format 3'' 1/2 offre un faible encombrement et une consommation énergétique réduite et surtout un surcroît de poids négligeable : il est difficile de penser que l'on dispose d'un disque dur en soulevant la machine ! Il est piloté par une carte courte Western Digital logée dans l'un des trois connecteurs d'extension disponibles. De technologie intégrée récente et équipée de circuits « Gate Array » faibles consommateurs d'énergie eux aussi, elle autorise des performances dignes de ce nom au niveau des accès disque. Avec un temps d'accès moyen de 46 ms, ce disque se place nettement au-dessus d'un PC-XT (généralement de l'ordre de 80 ms) et proche des performances d'un AT (environ 30 ms).

Par rapport aux versions précédentes, on remarquera la présence d'un blindage complet de la carte mère et une ventilation de l'ensemble. On regrettera toujours le clavier bas de gamme, au toucher de qualité moyenne et dont la disposition non classique des touches étonne encore. Il en est de







même pour l'emplacement du connecteur souris sur le côté gauche de la machine qui n'assure pas une utilisation rationnelle de la souris en fonctionnement. L'écran de notre test est un modèle couleur comprenant l'alimentation électrique du système.

La compatibilité logicielle

L'Amstrad PC 1512 HD 20 dispose d'une bibliothèque logicielle importante. Ces produits ont été généralement adaptés au système et sont présentés en version spéciale.

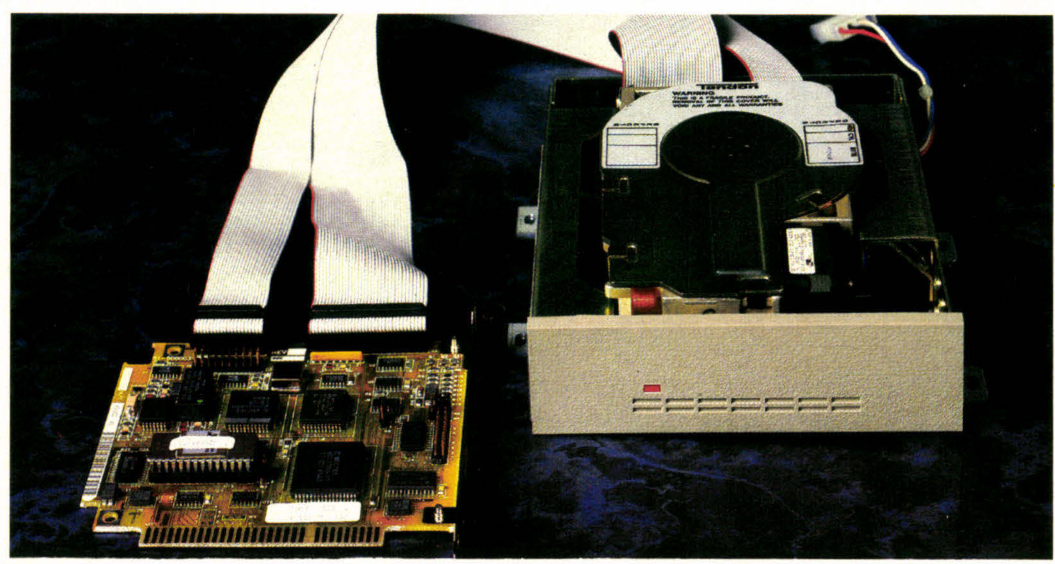
La machine étant livrée avec MS-DOS 3.2 et DOS-plus, l'usager a le choix de faire tourner ces programmes sous MS-DOS ou sous environnement graphique Gem, le choix s'effectuant au démarrage de la machine par les touches F1 et F2. Cela est vrai pour les logiciels Amstrad sauf pour Sidekick Borland qui cohabite mal avec Gem. Il provoque à son appel des parasites graphiques aléatoires, mais donne des fonctionnalités correctes si l'on peut se retrouver dans ce graphisme particulier.

Avec des logiciels classiques du marché, en version non Amstrad, nous avons rencontré un certain nombre de problèmes souvent liés à deux pôles de la machine : souris et graphisme. La commutation directe en mode graphique couleur ne se fait pas toujours, même après installation du produit. C'est le cas du logiciel Hewlett Packard Chart & Drawing Gallery. Après configuration pour une carte couleur et un écran couleur IBM, le logiciel commute bien en graphique, mais les couleurs sont absentes.

On remarquera aussi de nombreux bips aléatoires, lors de l'utilisation de ce produit. Après l'installation d'une carte graphique de type EGA, le produit affiche alors la couleur.

Installer une carte de type EGA

On notera ici les problèmes liés à l'installation d'une carte graphique EGA dans la machine. L'écran couleur de l'Amstrad ne supportant pas le mode graphique étendu (il se limite à 620 sur 200 points en 16 couleurs), il faut donc



changer d'écran. Là, premier problème, l'alimentation étant fournie par l'écran de l'Amstrad, on est obligé de le laisser à côté du système pour obtenir du courant, ce qui représente quand même une grande gêne.

Côté carte EGA, le modèle de chez AST est bien accepté, ainsi que certaines de la carte Autoswitch Paradise, bien que l'autocommutation en mode graphique étendu ne se fasse pas avec l'Amstrad, il faut alors régler complètement les commutateurs de la carte.

Autre problème notable, l'emploi de la souris avec l'intégrateur graphique Windows. Au chargement du système, la souris standard Amstrad n'est pas du tout reconnue et on est obligé de sortir du système à l'aide du clavier. L'installation d'une souris Microsoft sur la sortie série résout en partie les problèmes. Il est alors possible d'utiliser Windows pour choisir une option, mais il est impossible de cliquer (appui double sur le bouton de gauche pour lancer une application) directement. Il faut, après avoir fait son choix, valider au clavier : espérons que Microsoft ou Amstrad proposeront un driver souris évitant ces problèmes.

Pour finir, on constatera une incompatibilité, sous DOSplus, des produits résidents comme le spooler d'impression sur disque PrintQ de SDI. Il est impossible de les charger par dessus une application Gem. Ils fonctionnent par contre parfaitement sous MS-DOS.

L'Amstrad PC 1512 HD 20 se présente donc comme une très bonne machine à caractère professionnel, vu ses capacités. Il reste cependant quelques problèmes de compatibilité pointus, qui peuvent gêner l'utilisateur lors de ses applications.

P. Barbier

Pour plus d'informations cerclez 78

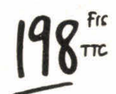
2 ALBUMS INÉDITS TOUS LES MOIS !



FORT DE SON EXPÉRIENCE,

A.B CLUB LANCE UNE NOUVELLE FORMULE :

Moins chers !



Avec un manuel en français !

Album 101 *Meilleurs Utilitaires divers 1*
Album 102 *Meilleurs Jeux d'arcade 1*
Album 103 *Meilleurs Jeux d'arcade 2*
Album 104 *Meilleurs Jeux de réflexion*
Album 105 *Meilleurs Sons et Images*
Album 106 *Meilleurs Utilitaires divers 2*
Album 107 *Meilleurs Utilitaires divers 3*
Album 108 *Meilleurs Utilitaires divers 4*

ALBUM 109

SNAPSHOT: capture des photos d'écran rappelables à tout moment.
PCUTIL: utilitaire multifonction bourré d'astuces.
DPATH: accès à des fichiers situés dans un autre répertoire.
SIDEWAYS: imprime les grands tableaux en travers.
SWAP: permute logiquement 2 imprimantes reliées à un même PC.
SQ/USQ: compacte/décompacte un fichier. Gain de place de 40 à 50 %.
COPYDISK: formatage et copies multiples plus vite que DOS.
SP: spooler qui permet d'imprimer en plusieurs exemplaires.
RENDIR: permet de renommer un répertoire. Complète le DOS.
LOCK: met un fichier en état "lecture seule". Sécurité...
SYSFILE: protection maximum d'un fichier : invisible & read only.
OPEN: remet un fichier protégé ou invisible dans l'état normal.

ALBUM 110

SUBST: remplace dans un fichier une chaîne de caractères.
SDIRSO: répertoire avec commentaires en face de chaque fichier.
MERGE: fusionne 2 fichiers préalablement triés.
SIZE: donne l'encombrement sur disque d'un groupe de fichiers.
MINIKS: transforme votre PC en caisse-enregistreuse.
AJUST: calcule le coefficient de corrélation entre 2 variables.
CISEAUX: coupe une partie de fichier et la récupère ailleurs.
PQASCII: lexique des codes ASCII en binaire, décimal et héxa.
LPTX: redirige les impressions vers des fichiers disques.
XDEL: permet un effacement sélectif et des fichiers.
TFL: imprime un texte avec titre et pagination soignée.

ALBUM 111



KAMIKAZE: votre vaisseau intersidéral est assailli par les terribles WIMS. Défendez-vous avec votre rayon plasma et vos missiles intelligents. Un jeu d'arcade en haute résolution graphique.

FROG: nouvelle version très réussie du célèbre jeu d'arcade.

COMPTE: un très beau programme français, bien léché et peaufiné, pour gérer vos dépenses personnelles à travers les mouvements de vos comptes bancaires.

ATTACK: Super MAC devient redoutable... Votre mission : attaquez et détruisez les usines APPLE® en évitant les chasseurs mercenaires appointés par APPLE®. Ce jeu est, le croiriez-vous, estampillé IBM® ! Ils sont gonflés là-bas...

ANAGRAM: à partir d'un mot, d'un nom ou d'une phrase, trouve tous les anagrammes possibles ; c'est-à-dire tout ce qu'il est possible d'écrire en combinant autrement les lettres. Les résultats sont quelquefois surprenants...

NOTEPAD: pense-bête résident : pressez <Alt-N> et une petite fenêtre apparaît en haut de l'écran. Notez-y l'idée qui passe, et refermez-la en pressant à nouveau <Alt-N>. Vous pourrez la rappeler plus tard, même au milieu d'un autre programme.

SCRAMBLE: très proche du jeu télévisé "les chiffres et les lettres" : il faut composer un mot à partir d'un ensemble de lettres présentées dans le désordre. Le temps est compté.

SPINOUT: jeu de balle, en couleurs : il faut détruire, brique à brique, un mur.

FONEWORD: donne les correspondances alphabétiques possibles des numéros de téléphone, en tenant compte des lettres du clavier : trouvez pour chaque numéro le mot facilement mémorisable qui lui correspond.

DOSAMATIC: c'est un outil surpuissant et très facile à utiliser, qui combine un interface utilisateur du type "MacIntosh" (pointez sur un menu et pressez une touche), avec des capacités multi-tâches qui permettent de faire cohabiter plusieurs applications et assurent le passage facile et instantané de l'une à l'autre.

TOURS D'HANOI: c'est un grand classique qui fait appel autant à la logique qu'à l'astuce. Il faut démonter pièce par pièce une tour pour la reconstruire à côté. Cela n'est possible que dans un ordre donné... qui reste à découvrir, et c'est là tout l'intérêt du jeu !

ALBUM 112



Cette disquette présente un fabuleux ensemble de logiciels qui vous permettront de créer des PRÉSENTATIONS de qualité professionnelle en utilisant votre PC.

1 - en créant des images en couleurs, dessins et/ou textes, ou en "capturant" les images qui vous plaisent dans les autres programmes.

2 - en organisant ces images en une succession cohérente, comme vous prépareriez un panier de diapositives pour une projection.

3 - en effectuant une présentation entièrement automatique avec fondus-enchaînés, ou en commandant le passage des vues une par une au rythme de vos commentaires.

PC-PEN: ce logiciel de dessin assisté par ordinateur, est d'utilisation ultra facile : il permet de dessiner et peindre en haute ou moyenne résolution et en couleurs. On peut ajouter du texte, déplacer ou copier des portions d'images, et sauvegarder les dessins en mode BDATA, ce qui permet de les utiliser dans un programme Basic ou avec PRESENT dont il constitue un utile complément.

CAMERA: peut prendre un "instantané" de tout ce que votre PC est capable d'afficher : saisissez et placez en réserve dans de petits fichiers-disque les images qui vous plaisent dans les autres programmes.

PREPARE: préparez votre présentation en fixant l'ordre de défilement des images. Choisissez parmi les modes d'effacement et d'enchaînement possibles et décidez du nombre de secondes pendant lequel chaque image devra rester à l'écran.

PRESENT: effectuez votre présentation soit en commandant manuellement le passage des images une par une, soit automatiquement. Pour un seul passage ou pour une présentation permanente qui tournera jusqu'à ce que vous décidiez de l'arrêter.

ARC: permet de regrouper sous un seul nom, et avec un gain de place qui peut dépasser 40 %, plusieurs fichiers. Vous l'utiliserez pour conserver ensemble tous les "fichiers-images" d'une présentation. Nous avons nous-même utilisé ARC pour regrouper les presque 70 fichiers de cette disquette en un seul fichier qui "pèse" presque 150.000 octets de moins que la somme de ses composants.



MS 06/87

Nom ______

Prénom ______

Raison sociale ______

Adresse ______

☐ je suis déjà membre : mon n° de carte est ______ Tél. ______

☐ je ne suis pas membre : je joins en plus 100 F d'adhésion.

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112

Au prix unitaire de 198 F TTC, je vous joins donc un chèque de :
Cochez les cases ci-dessus en indiquant la référence des disques choisis.
Toute commande doit impérativement être accompagnée de son règlement pour être enregistrée.
Une facture justificative vous sera renvoyée.

A.B SOFT INTERNATIONAL - 13, rue Lacordaire 75015 PARIS - Tél. (1) 45 75 55 66

Dans toutes les FNAC

fnac

et chez

ANTIBES	: A.B.C. 14, bd Chancel	93.65.94.00
BESANÇON	: PROFORMA 3, rue de Lorraine	81.82.24.51
BÉZIERS	: PM DIFFUSION 6, avenue du 22-Août	67.49.14.45
BORDEAUX	: AZAC AQUITAINE 49, Cours d'Alsace-Lorraine	56.52.04.61
LEVALLOIS-PERRET	: SIE 58, rue Kléber	47.48.12.00
PARIS	: COMPUTER SOLUTIONS 2, rue de Châteaudun	48.78.06.91
STRASBOURG	: MICRAUDEL 93, rue d'Adelshoffen-Schiltigheim	88.83.75.76
VERSAILLES	: LA CAVERNE DES PARTICULIERS 4, rue Vautrail	39.51.36.17

Chez les revendeurs INNELEC

LUCIE: UNE PALETTE VIDEOGRAPHIQUE QUI A DU CHARME

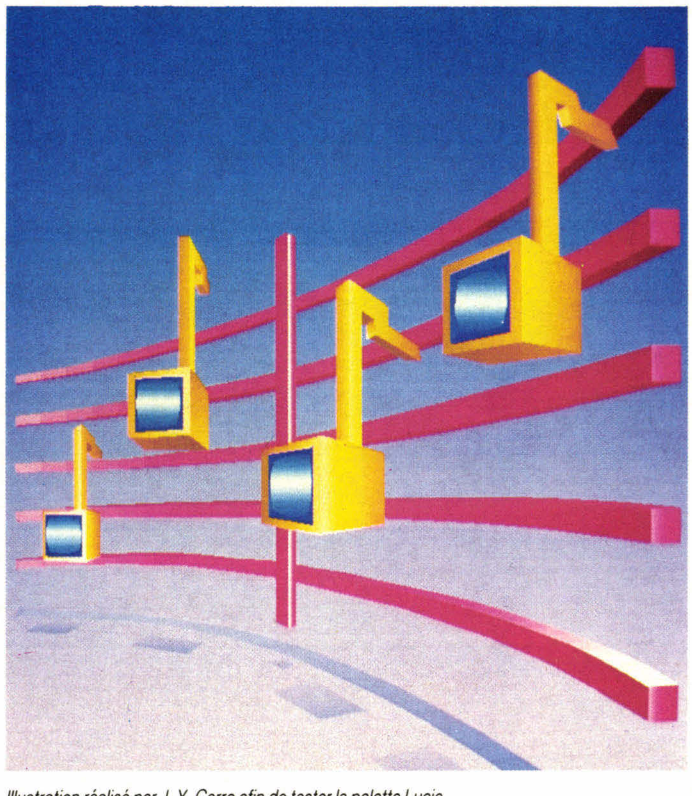


Illustration réalisé par J.-Y. Corre afin de tester la palette Lucie.

La palette Lucie est un système de création graphique orienté vidéo. Si vous n'avez pu la découvrir à l'occasion du salon Parigraph, soyez rassurés nous l'avons testée pour vous : alors, tous à vos cassettes...

La production d'animations vidéographiques répond à des besoins professionnels multiples :
– génériques ;
– animations publicitaires, aide à la vente ;
– vidéo de formation/communication ;
– titrage, effets spéciaux ;
– et également le pré-mastering de vidéodisques interactifs (Enseignement Assisté par Ordinateur, PLV...).

Une palette vidéographique telle que celle de Lucie Vidéographie est un outil mixte offrant à la fois les ressources classiques d'une palette graphique et des moyens de montage sur bande vidéo, la production d'animations vidéo étant la finalité du système.

Créée en juillet 1984, LV est à l'origine un prestataire de service en création graphique sur ordinateur ; cette activité est toujours poursuivie aujourd'hui, mais depuis février 1985, la société développe ses propres outils logiciels et commercialise des systèmes « clés en main ». Cette double activité a un impact sur la qualité des produits logiciels livrés, car ils seront testés et utilisés professionnellement en interne pendant environ six mois avant l'annonce d'une commercialisation.

LV sélectionne donc des solutions hardware que nous présentons ci-après et produit des programmes spécifiques (Lucie 2D, logiciel de montage d'animation en cours de test, « 3D » en cours de développement) adaptés aux ressources « hard » disponibles.

La palette vidéographique 2D

La configuration d'un poste de travail graphique type peut être ainsi schématisée (un second schéma présente une configuration vidéo étendue) :

Dès l'origine, LV utilise le contrôleur graphique Pluto I, conçu par la société anglaise Io-Research, et établit le cahier des charges d'un futur logiciel de dessin. Les développements seront finalement conduits avec la version II ; le Pluto II est le maillon principal du système, bâti autour d'un microprocesseur 8 bits Intel 8088 et du processeur graphique NEC 7220. Dans sa version de base, il dispose d'une mémoire de trame de 512 K correspondant au stockage d'une image de résolution 576 lignes de 768 pixels, ce qui assure la gestion d'une pleine page vidéo ; l'extension à 1 Mégabyte autorise la gestion de deux images. Cette possibilité peut être exploitée par le logiciel pour réaliser les fonctionnalités suivantes :
– copie de tout ou partie d'une image vers l'autre page ;
– pseudo-animation par échange de pages-écran (on trace dans la page cachée puis on la visualise) ;
– « écran » de sauvegarde autorisant une restitution en cas d'erreur.

Les autres fonctionnalités de Pluto II sont la numérisation temps réel (1/25 de seconde) d'une image en provenance d'une caméra vidéo, un signal de synchronisation étant délivré à l'interface RGB (Genlock : synchronisation de source vidéocomposite et signal RGB). La numé-

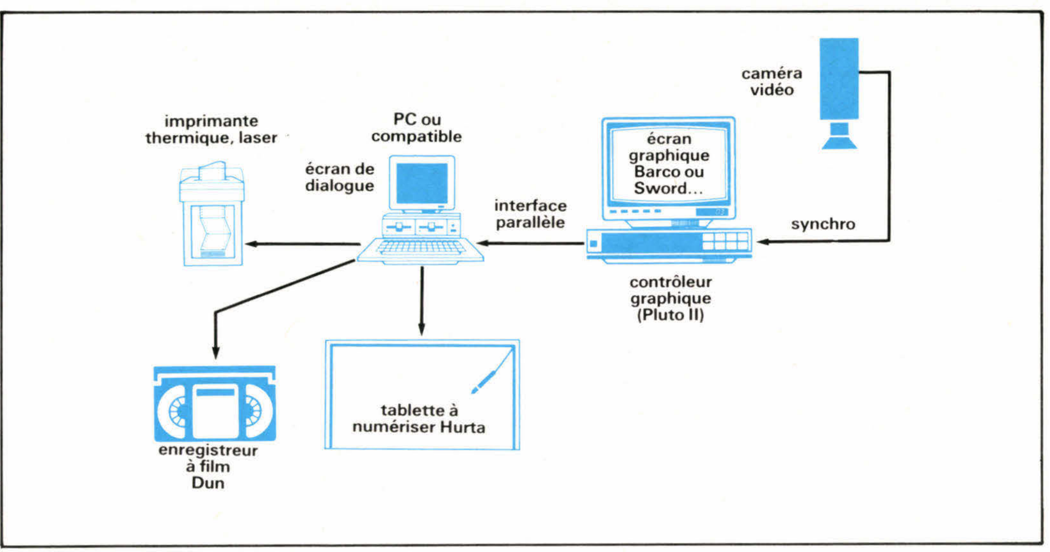


Jean-Yves Corre

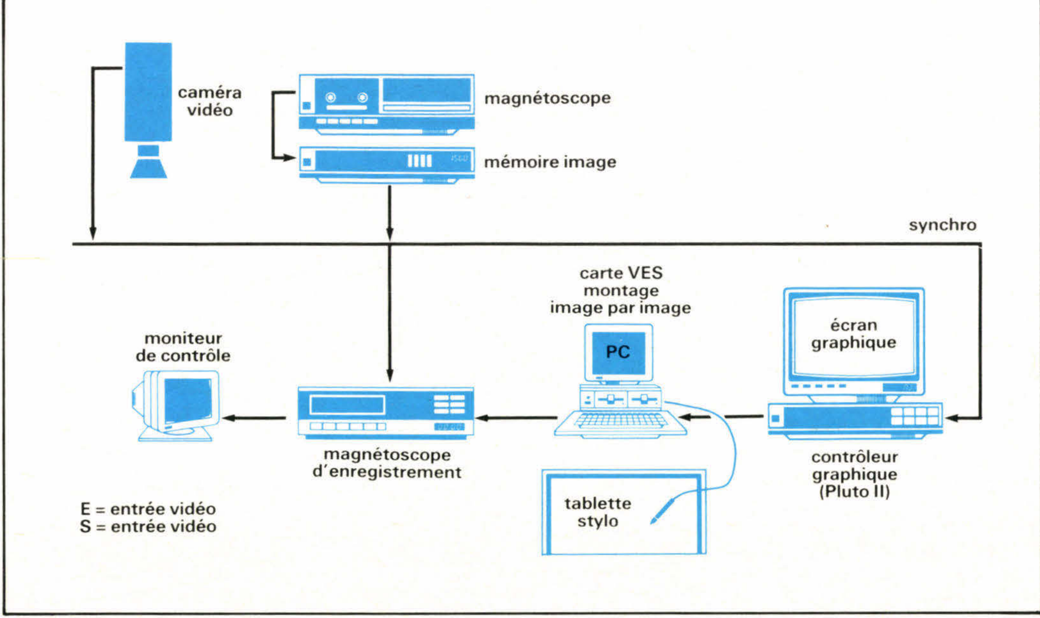
Le menu de chargement.


Jean-Yves Corre

Le baiser, un thème cher à notre auteur...



Palette.



Système vidéographique.

risation se fait en 128 niveaux de gris. Cependant, le compactage – avant sauvegarde – de l'image saisie est gourmand en temps de calcul (environ 30 mn), une nouvelle version de ce module est en cours d'élaboration et devrait permettre de « descendre en-dessous » de 5 mn.

Le Pluto II permet de gérer une palette de 256 couleurs (parmi 16,7 millions) et dispose d'un ensemble de routines graphiques spécialisées déchargeant ainsi la CPU du PC pilotant l'application :

– 16 niveaux de zoom (voir illustration nº 1) ;
– scrolling horizontal et vertical de la portion agrandie,
– tracé de vecteurs ;
– fonctions de remplissage à l'aide d'une couleur ou d'une trame ;
– manipulation de la table de codification des couleurs (cyclage de couleurs, simulation et recherche de couleurs sur une illustration).

Ces routines « câblées » réduisent d'autant les développements spécifiques et garantissent de meilleures performances. Le logiciel Lucie 2D exploite donc ces caractéristiques, il est écrit principalement en langage C à l'exception de modules assembleur 8088. Ce programme dont nous présentons une vue du menu de dialogue (illustration nº 2) est d'une grande souplesse d'utilisation et offre toutes les fonctionnalités attendues d'une palette. L'illustration nº 3 visualise l'utilisation de

la fonction « loupe », les vues 4 à 6 sont des variations mélodiques sur le même thème (voir la couverture du numéro d'avril 87 de *Micro-Systèmes)* ; enfin l'illustration n° 7 complète les recherches numériques sur le baiser. Il est possible de restituer l'image sur un enregistreur à film de type DUNN avec une basse résolution, enfin celle de la vidéo ; on peut toujours envisager des interpolations offrant des résolutions de type 1 024 lignes de 768 pixels.

Le schéma ci-après présente le complément de configuration nécessaire pour disposer d'un véritable outil de création vidéographique.

La carte VES (modèle 88 H PC ou modèle 12/88 PC) conçue par la société CFE (Compagnie Française d'Equipement) s'intègre dans un des slots du PC et est connectée à un magnétoscope « broadcast » (type Sony BVU) ou, un U-Matic *via* la prise remote. Cette carte assure le montage image par image sur bande vidéo professionnelle avec une précision absolue, il est également possible de transférer des fichiers d'images préassemblées. Le logiciel de montage d'animation en cours de test permet de gérer des séquences d'images « décors », de gérer des objets et de définir leurs trajectoires ; il est possible d'assembler 256 points de montage, mais il ne sera pas possible de visualiser sur la station graphique des roughs animés afin d'apprécier le rendu de l'animation avant l'enregistrement vidéo final.

A moins d'envisager un « line-test » avec des images dépouillées – en mode filaire par exemple si le logiciel permettait de traiter une scène comme un ensemble d'objets composés eux-mêmes de segments élémentaires (vecteurs, polygones, arc...) – il n'est pas possible d'effectuer des animations temps réels avec la technologie utilisée. Le temps réel correspondant au tracé de 25 images par seconde.

Quoi qu'il en soit, cette version du logiciel Lucie 2D gère la mémoire de trame de l'image (mode « 8 bits-amp ») et non une liste de visualisation. En supposant que l'on traite une liste de primitives graphiques, le processeur NEC 7220 ne pourra traiter suffisamment rapidement les opérations de transformations géométriques, de « clipping » (calculs des segments situés à l'intérieur de la fenêtre de visualisation) et de « rasterization » (conversion des objets graphiques en pixels) nécessaires pour chaque image. Des tests effectués sur des images de 1 000 polygones (de taille moyenne de 100 par 100 pixels) démontrent que le processeur NEC ne pourrait traiter que 0,125 images par seconde, ce qui le rend 240 fois trop lent pour le temps réel.

Ainsi, la simulation d'animation ne peut pas être envisagée avant l'enregistrement vidéo ; des solutions de ce type existent mais à un coût beaucoup plus élevé et font appel à des conceptions de processeur graphique sophistiquées.

Le système Lucie Vidéographie est d'un bon rapport qualité/prix et met à la portée d'un grand nombre de studios ou de créateurs indépendants des moyens de traitement vidéographiques professionnels.

L'accroissement des performances de systèmes de ce type est attendu avec le développement de nouvelles cartes 32 bits (Motorola 68020) multifonctions (comme la carte PC 4000 annoncée par la société CFE).

Les besoins croissants en matière d'outils interactifs de qualité (EAO, PLV) et de supports de communication vidéo en général devraient accroître la demande de palettes vidéographiques. Le système Lucie couvre pour sa part bon nombre de besoins, il peut être utilisé à un stade de maquettage (conception de vidéodisques) ou couvrir l'ensemble des étapes de fabrication d'un produit (vidéo publicitaire par exemple).

Jean-Yves Corre
Gilles Fouchard

Pour plus d'informations cerclez 79

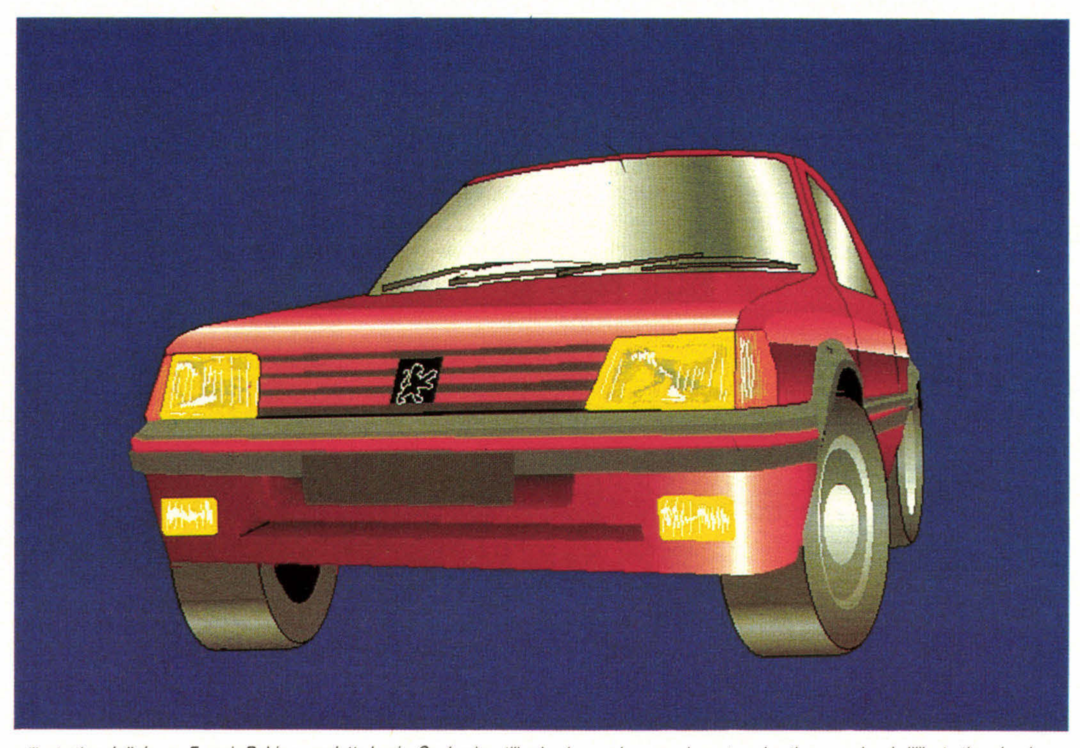


Illustration réalisée par Francis Rubio sur palette Lucie. Ce dernier utilise Lucie pour les « roughs » et « animation » en plus de l'illustration classique.

LUCIE VIDEOGRAPHIE : LES PRIX

Carte graphique Pluto 2 : rack, alimentation, et carte d'interface IBM PC, 49 574 F TTC.
Logiciel de dessin Lucie 2D, 29 650 F TTC.
Total configuration graphique, **79 224 F TTC.**
Tablette Kurta 12" × 12", 9 084 F TTC.
Ordinateur hôte : Donatec CF6 comprenant 640 K RAM, 1 lecteur 360 K, 1 disque dur 20 Mo, clavier Azerty, écran couleur, DOS 3.1, 22 866 F TTC.
Moniteur de visualisation, Sword 37, réf. 1000 211, 14", haute définition, rémanant, 16 818 F TTC.
Total configuration de travail, 128 112 F TTC.

Options
Digitalisation, 8 450 F TTC.
Extension mémoire Pluto 2 de 512 Ko, 2e page graphique, 15 536 F TTC.
Carte Genlock, 14 232 F TTC.
Carte d'enregistrement image/image VES 88 H PC
version automatique pour BVU, 56 928 F TTC
version manuelle pour U-Matic, 39 138 F TTC.

l'Organiseur II : ça s'aggrave



La partie inférieure se referme afin de protéger le clavier.

AGRAPH

L'Ordinateur de poche brillant

Si vous possédez déjà votre Organiseur II, vous savez ce que nous voulons dire par brillant. Vous appréciez la simplicité d'emploi du calepin électronique, celui-qui vous permet de stocker vos numéros de téléphone, vos adresses, vos notes et qui ne vous laisse jamais rien oublier. Vous êtes séduit par l'agenda électronique, qui vous rappelle de l'approche d'un rendez-vous important une heure à l'avance, vous laissant le temps de vous préparer. Vous ne pouvez plus vous servir d'une autre calculatrice, parce que celle de l'Organiseur II vous permet de corriger facilement vos erreurs. Vous êtes séduit aussi par son faible encombrement, son autonomie de plusieurs mois, sa simplicité d'emploi, la lisibilité de son écran et la puissance de son langage de programmation . Bref, vous ne pouvez plus vous en passer.

Un tableur compatible Lotus 1-2-3 !

Et bien, les choses risquent de s'aggraver. Définitivement. Car vous pouvez maintenant transformer votre Organiseur II en tableur.* Compatible Lotus 1-2-3 ! Imaginez ce que vous pouvez faire avec la puissance d'un tel outil dans votre poche. Où que vous soyez, vous pouvez sortir de votre poche une feuille de calcul de 26 colonnes par 99 rangées, modifier les formules, entrer de nouvelles données, opérer de nouvelles simulations. Et quand vous rentrez au bureau, vous pouvez transmettre les données à Lotus 1-2-3 sur votre PC. Ou récupérer une nouvelle feuille de calcul se trouvant sur votre PC. Sans pour autant être un expert en transfert de données.

Une base de données dans la poche

Et si vous n'êtes pas très "tableur", mais plutôt "fichier", nous allons vous impressionner. Avec FilePak, logiciel de gestion de fichiers. Vous pouvez maintenant créer un fichier en quelques minutes, sans programmer, et ainsi transformer votre Organiseur II en base de données portable. Et parce que l'Organiseur II offre une capacité de stockage importante, FilePak est non seulement un puissant outil de saisie de données, mais aussi de consultation. De tarifs, de clients, de stock, de ce que vous voulez. Et comme pour le tableur, FilePak vous permet de transférer les données saisies vers un IBM PC, un compatible ou un Macintosh. OMNIS 3, dBase III, Excel, Multiplan, quel que soit votre logiciel favori, FilePak saura communiquer avec lui.

Et il existe toutes sortes d'autres logiciels et périphériques pour l'Organiseur II : carnet de terrain pour géomètres, liaison Minitel, interface digitale/analogique, lecteur de codes à barres, de cartes magnétiques, interface RS 232, caisse enregistreuse, logiciel de finance, de gestion de comptes bancaires, de calculs scientifiques et statistiques.

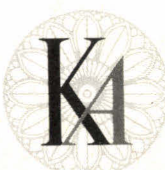
Mais voici la meilleure nouvelle, le prix. 1450 F HT pour la version de base.

Qu'attendez-vous ? Plus de 50 000 personnes l'utilisent déjà.

Vous le trouverez dans toutes les **FNAC**, les magasins **NASA**, les papetiers **Plein Ciel**, à la **Règle à Calcul**, chez **ELP** à Marseille, **Soubiron** à Toulouse, **Cilec** à Strasbourg, **Nogéma** à Nancy, les boutiques **Computerland**, **Xerox Store** et chez d'autres bons distributeurs.

Pour recevoir une documentation et les coordonnées de votre revendeur le plus proche, retournez-nous le coupon ou appelez KA.

*Le tableur sera disponible en Mai 87.



L'informatique douce

14, rue Magellan, 75008 Paris - Tél. (1) 47 23 72 00 - Télex : 611 869 F
Ouvert du lundi au vendredi de 9 h à 19 h.

SERVICE-LECTEURS N° 248

Je désire recevoir une documentation sur l'Organiseur II

Société ____________________

Nom ____________________

Adresse ____________________

____________________ Tél. ____________________

MS 06/87

PROTECTION A LA CARTE AVEC ARGOS

Protéger de manière efficace un logiciel qui a demandé un investissement important de développement devient un problème crucial pour de nombreux éditeurs et créateurs. L'abondance des programmes et des cartes de copies, toujours plus performants, oblige les constructeurs à prévoir un type de protection non plus logicielle mais matérielle. C'est ce que propose la société française Electryon, *avec sa carte Argos.*

Sans vouloir se pencher sur le problème de la protection ou non des logiciels et de leur prix de vente (où l'Europe se trouve très pénalisée par rapport au marché américain, victime d'une certaine mentalité latine...), il nous a paru important de décrire un mode de protection efficace qui peut être utilisé dans de nombreux cas. Le développement d'un logiciel spécifique représente un investissement non négligeable pour son auteur, et certains produits très performants, vendus à peu d'exemplaires, peuvent demander une protection de bonne qualité.

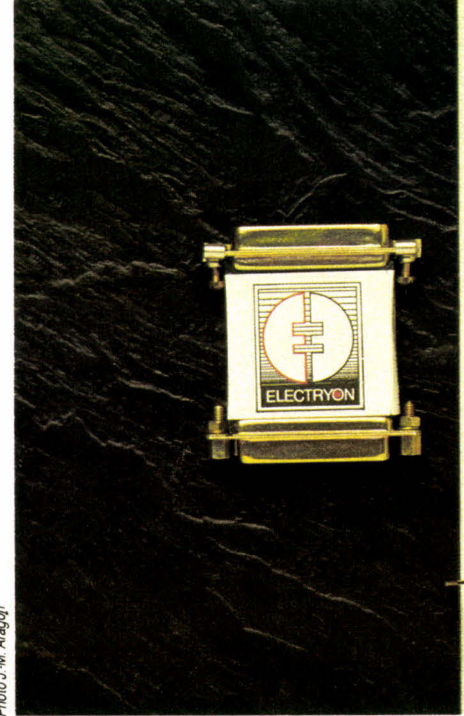
La démarche de la société Electryon a été de proposer un produit fiable, peu coûteux et surtout transparent pour l'utilisateur final. La protection Argos se présente sous la forme d'une carte courte au format de bus 8 bits s'enfichant dans l'un des connecteurs d'extension du micro-ordinateur sur lequel le programme protégé tourne. Elle regroupe quelques circuits électroniques et onze supports libres de circuits intégrés, disponibles pour y installer un boîtier représentant une clé personnalisée dont le code de reconnaissance est unique. Avec ce système, la protection s'effectue de manière simple, en incluant quelques instructions supplémentaires dans le programme source du produit avant sa compilation.

Cette méthode de protection, qui n'empêche nullement la duplication de la disquette contenant le produit (ce qui est conforme à la nouvelle législation française du 3 juillet 1985), interdit toute utilisation du produit protégé sans la présence de la carte correspondante dans la machine. Cette dernière, une fois installée, se laisse oublier complètement par l'usager, qui ne se rend pas compte des différents tests d'identification effectués dans le logiciel.

Une protection à plusieurs niveaux

Le simple fait que la clé de protection soit constamment présente dans la machine, autorise une protection complexe et efficace.

Le concepteur du produit peut faire appel de nombreuses fois au code secret sans que l'utilisateur soit pénalisé par cela, le temps d'appel étant inférieur à 100 millisecondes sur la machine la plus lente du marché, l'IBM PC de base. La protection peut également se faire à plusieurs niveaux.



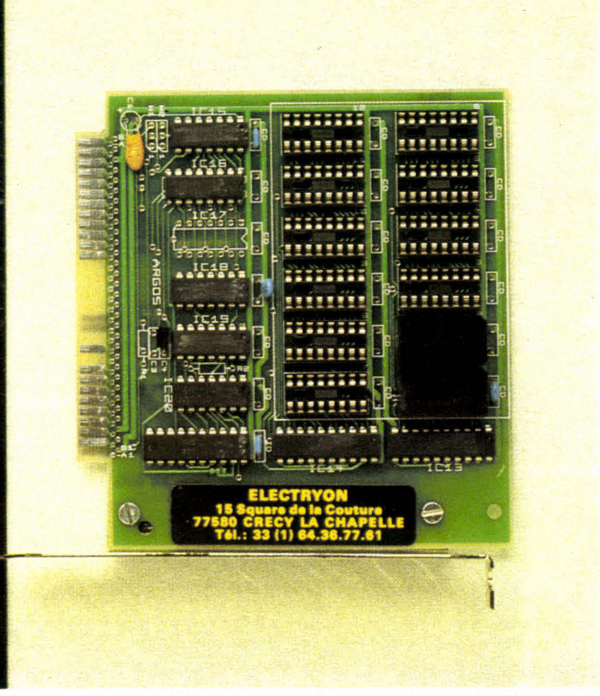


Photo J.-M. Aragon

La carte Argos contient plusieurs codes utilisables un à un ou simultanément. Le premier est le numéro de série de la carte référencé chez Electryon. Le second concerne des registres de codification réservé à cet effet pour des logiciels à grande diffusion. Le dernier niveau est le plus intéressant du fait de sa souplesse de programmation. Il permet au programmeur d'installer sa propre clé (parmi les 11 disponibles) avec toutes les possibilités que propose chaque clé avec des registres de lecture et d'écriture. Cette dernière solution offre une voie nouvelle pour la protection.

Plusieurs produits différents peuvent être protégés par une seule carte, ce qui représente un confort pour l'usager et une sécurité accrue pour l'éditeur. Chaque clé possède un code de fabrication sur 4 bytes correspondant à l'allocation du code inscrit sur la clé et un autre code de 32 bits programmable par l'éditeur du logiciel. L'utilisation de la protection est simple et nous n'exposerons ici que les grandes lignes de la méthode, sécurité oblige ! La carte Argos est livrée avec un logiciel qui assure un certain nombre de fonctions. Il autorise la lecture et l'écriture de registres pour programmer complètement les clés de la carte. Il suffit ensuite de rajouter aux endroits que l'on trouve importants du programme source un appel de fonction avec les paramètres de la protection. Le test d'identification est alors géré par le programme de l'éditeur. La puissance du système réside dans le fait que certains registres, une fois écrits, ne peuvent plus être lus au niveau logiciel, mais jouent encore un rôle important dans le codage de l'information.

De plus, l'appel de fonction Argos est protégé de lui-même contre des utilitaires comme Debug ou contre des produits de copie qui ralentissent l'exécution du programme pour l'analyser. Dans ce cas, l'opération est détecté, par la carte Argos.

La version dongle

La société Electryon propose également un classique bouchon de protection enfichable sur la sortie série ou parallèle d'un PC ou AT compatible, avec reconnaissance automatique du port où il se trouve. Conçu sous la forme d'un circuit électronique entièrement enrobé d'une résine dure et opaque, ce boîtier comprend à chaque extrémité un connecteur 25 points compatibles, l'un mâle, l'autre femelle. Il offre des possibilités de combinaisons élevées, avec 256 codes possibles dans un même boîtier. Ces protections sont disponibles en plusieurs versions :

- simple, non programmée avec un seul code ;
- programmables avec registres en lecture et écriture ;
- réseau, le test ne cherchant que les ports de l'unité centrale où s'exécute le programme de recherche de présence du boîtier.

L'utilisation de l'ensemble au niveau programmation reprend dans les grandes lignes celle de la carte Argos. Il est également possible de tester le temps d'exécution du programme pour déceler d'éventuels programmes de copie.

Les deux produits proposés par la société Electryon permettent une protection efficace d'un logiciel pour un coût réduit 344 F TTC pour la carte Argos et 150 F par clé), et ceci à de nombreux niveaux. Ils offrent un confort final, qui n'est pas pénalisé par ce type de protection, ce qui n'est pas toujours le cas avec des protections de type logiciel. Espérons ici que cette démarche porte ses fruits dans le cas où le prix du logiciel justifie une bonne protection.

P. Barbier

Pour plus d'informations cerclez 86

WENDY 501 AT3 à 10 MHz + DISQUE DUR 20 MO + 1024 KO



13760F/TTC

6,8 ou 10 MHz *

Disposant d'une horloge à 10 MHz ce WENDY est l'un des plus rapides du marché. Son bios, avec licence, donne une compatibilité de plus de 97%. Equipée d'origine de 1024 KO de RAM et d'un disque dur 20 MO, c'est une machine de course que PENTASONIC vous propose.

CARACTERISTIQUES : Microprocesseur INTEL 80286 à 6,8 et 10 MHz – Emplacement pour le coprocesseur 80287** à 10 MHz – 1024 KO de RAM – 8 slots dont 2 au format PC – Horloge et calendrier – Carte monochrome graphique type Hercules ou carte graphique couleur/monochrome – Sortie parallèle – Carte sortie RS 232C et sortie imprimante CENTRONICS – Carte contrôleur disques souples et disque dur – Disque dur 20 MO NEC – Lecteur de disquettes 1,2 MO – Clavier AZERTY 88 touches – Alimentation 230 W – MS DOS 3, 1 avec manuel – Une disquette diagnostic + 1 manuel d'utilisation.
Garantie 1 an pièces et main d'œuvre. **Option :** disque dur 40 MO, lecteur 360 KO supplémentaires – carte EGA autoswitch – modem KORTEX ou DIGITELEC – MONITEUR.

* avec ou sans état d'attente de la mémoire.
** 80287 à 10 MHz **3450F/TTC**

Penta 8 36, rue de Turin, 75008 Paris (magasin). Tél. : 42.93.41.33 Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy

Penta 13 10, bd Arago, 75013 Paris. Tél. : 43.36.26.05. Métro : Gobelins (service correspondance et magasin)

Penta 16 5, rue Maurice-Bourdet, 75016 Paris (magasin). Tél. : 45.24.23.16. Télex : 614.789 (Pont de Grenelle). Métro : Charles-Michels

Penta 69 7, av. Jean-Jaurès, 69007 Lyon. Tél. : 16 72.73.10.99

AMSTRAD PC 1512

5926F/TTC

• 1 drive 360 Ko • 1 clavier AZERTY • 1 carte graphique couleur et monochrome • 1 souris • 512 Ko de RAM • 1 moniteur vidéo monochrome • Ports série et parallèle • 4 logiciels : MS DOS 3,2, DOS – GEM PAINT – GEM DESKTOP – BASIC. OPTIONS : 2e drive, ext. 640 Ko, disque dur 20 MO.

LE PROFESSIONNEL : 10 VERSIONS DISPONIBLES

- Moniteur couleur 1 drive 360 KO .**8174 F/TTC**
- Moniteur monochrome 2 drives 360 KO ....**7459 F/TTC**
- Moniteur couleur 2 drives 360 KO **9710 F/TTC**
- Moniteur monochrome disque dur 20 MO ....**11848 F/TTC**
- Moniteur couleur disque dur 20 MO ....**14100 F/TTC**

UN COMPATIBLE IBM * COMPLET + 1 DISQUE DUR

5690F/TTC

WENDY sans disque dur 4490 F/TTC

– Un WENDY complet avec carte 8088 à 4,77 et 8 MHz, 640 KO équipée 256 KO**
– 1 lecteur de disquette 360 KO et sa carte contrôleur pouvant gérer 4 floppys.
– 1 DISQUE DUR 5 MO + CARTE CONTROLEUR
– 1 clavier 84 touches type IBM* avec voyant NUM LOCK, CAPS LOCK, SCROLL LOCK.
– 1 carte graphique couleur/monochrome CGA ou une carte graphique haute résolution monochrome type HERCULES.
– 1 alimentation 150 W.
– 1 coffret style AT avec commutateur de vitesse 4,77/8 MHz en face avant. Bouton Reset. Clef de blocage du clavier.
Livrée avec manuel d'utilisation, la machine est vendue avec son disque dur monté et formaté prêt à l'emploi.
L'ensemble est garanti 1 AN pièces et main d'œuvre.

**marque déposée.*
***extension 640 KO* .... **616 F/TTC**

LA SAISON DES PRIX

LES CARTES D'EXTENSION TYPE IBM

	TTC
Carte CPU 4,77 - 8 MHz W/O RAM	1070 F
Carte extension RAM 576 KO courte W/O (41256)	490 F
Carte I/O	850 F
Carte multi I/O	1167 F
Carte multifonction 384 KO équipée 64 KO	784 F
Carte multifonction 640 KO nue	1510 F
Carte multifonction 2 MO RAM	3990 F
Carte programmateur Eprom 2716-27512	1753 F
Carte série	280 F
Carte parallèle	210 F
Carte joystick	245 F
Carte horloge	280 F
Carte graphique couleur	720 F
Lecteur 360 KO	950 F
Lecteur 360 KO NEC	1290 F
Clavier standard IBM 84 touches	867 F
Clavier étendu 102 touches	1210 F
Carte contrôleur de floppy	340 F
Carte haute résolution monochrome type Hercules	780 F
Joystick	192 F
MI 80287 - 10 MHz	3450 F
Lecteur 96 TPI NEC	1490 F
Lecteur 1,2 MO NEC	1590 F
Alimentation 150 W	590 F
Souris	790 F
Moniteur type Hercules	1290 F
Moniteur couleur OCEANIC	1990 F
Moniteur monochrome vert	875 F
Moniteur monochrome ambré	914 F
Sauvegarde 20 MO XEBEC interne	7362 F
Buffer d'imprimante 64 KO et commutateur	1532 F
Disquette 5"1/4 360 KO, double face	2,60 F
Coffret de nettoyage 5"1/4 complet	197 F
Disquette 8" simple face double densité	29 F
Papier blanc 80 colonnes	
(500 feuilles) 11"	69 F
(2000 feuilles) 11"	263,50 F
(500 feuilles) 12"	69,70 F
Papier zoné 80 colonnes	
(500 feuilles)	69 F
(2500 feuilles)	263,50 F
Papier zoné 132 colonnes	
(2000 feuilles)	269 F

HARD DISK APPLE II

UNE MEMOIRE DE MASSE

Un disque dur* de 5 MO complet avec carte contrôleur fournie avec logiciel, DOS 3.3 CP/M, PASCAL, PRODOS et CALCUL PARTITION. Redécouvrez votre APPLE. LIBEREZ VOS DISQUETTES.
Hard disk monté prêt à l'emploi.

3390F/TTC

IMPRIMANTE CITIZEN 120 D





* qualité courrier

1940F/TTC

ÉLUE IMPRIMANTE DE L'ANNÉE par l'ensemble des revues informatiques.

Matricielle 9 aiguilles, vitesses : 120 cps listing, 25 cps NLQ*. Bi-directionnelle. Graphique H62, Matrice 9 x 9. Papier friction et traction. Compatible IBM et EPSON. Interface //. Poids 3,7 kg. L'imprimante Citizen 120D offre pour tous les utilisateurs la qualité et le plus grand soin dans la finition que vous êtes en droit d'attendre du plus grand fabricant mondial de montres. Compacte, fiable, haute qualité d'impression et nombreuses fonctions résidentes en standard, que seul Citizen garantit pendant 2 ans, sont les atouts majeurs qui rendent l'imprimante 120D indispensable à tous les utilisateurs d'informatique.

IMPRIMANTE PANASONIC KX P 1081



2590F TTC

Taillée dans le granit, elle ne craint ni les années, ni les mauvais traitements... (de texte !!!). Robuste et élégante avec ses 3 polices de caractères, rapide avec 120 cps de croisière, elle regarde passer le temps. Sélection frontale des commandes.
CARACTERISTIQUES : Matricielle 9 aiguilles. Vitesse d'impression 120 cps (standard) 24 cps (qualité courrier). Impression bi-directionnelle. Entraînement papier traction et friction. Sélection du format de papier. Mémoire tampon 1 ko. Graphique haute résolution. Mode d'émulation STANDARD, IBM PC MATRIX, IBM GRAPHICS G1 et G2, APPLE IMAGE WRITER en option.
Disponible également :
KX P 1092 .... **5390 F TTC**
KX 1595 240 CPS interf., série et // .... **6975 F TTC**
Ruban encreur longue durée .... **127 F TTC**

KORTEX LES VOIX DE LA COMMUNICATION

KX TEL + KX COM
2075F/TTC

KX 1200 + KX COM
5920F/TTC

Les cartes modem intégrées KORTEX sont des cartes livrées avec leur logiciel complet de communication répondant aux normes internationales : V 21 : 300 bps. V 22 a : 1200 bps asynchrone. V 22 b : 1200 bps synchrone. V 23 : 1200/75 bps.
La compatibilité HAYES autorise l'utilisation de la carte KX 1200 par les logiciels CROSS TALK, PC TALK, RELAY, MITE, SIDEKICK ainsi que par les modules de communication de FRAME WORK, OPEN ACCESS ou SYMPHONY.
La carte KX TEL et la carte KX 1200 sont livrées avec leur logiciel de communication KX COM qui leur permet de se comporter en minitel, de sauvegarder les informations, de se connecter à des centres serveurs asynchrones (TRANSPAC), de communiquer de PC à PC et pour la KX 1200 de se connecter aux sites centraux IBM, VAY, BULL... en mode synchrone ou asynchrone (agréées PTT n° 85 112 D du 05.11.1985).

MODEM DIGITELEC DTL 3000
Version 1 V21/V23 .... **3990 F/TTC**
Version 2 V21/V22/V23 .... **5316 F/TTC**

LA PERCEE DES DISQUES DURS



WESTERN DIGITAL

3590F/TTC

KIT COMPLET 20 MO

1 disque dur miniscribe 20 MO ; 1/2 taille ; 3 1/2 pouces. 1 carte contrôleur WESTERN DIGITAL. Câbles et accessoires de montage pour emplacements 5 1/4 et 3 1/2 pouces.
Notice complète d'installation.

DISQUE DUR 5 MO + CARTE CONTROLEUR

1990F/TTC Caractéristiques : Disque dur de type D505. Capacité non formatée 6,36 M/bytes. 4 têtes, 153 cylindres 612 pistes. Temps de transfert 5 M/bytes seconde.

DISQUE DUR 40 MO + CARTE CONTROLEUR

6990F/TTC NEC. Moteur linéaire. Temps d'accès 28 ms. 5 têtes. 857 cylindres.



FILE CARD 20 MO

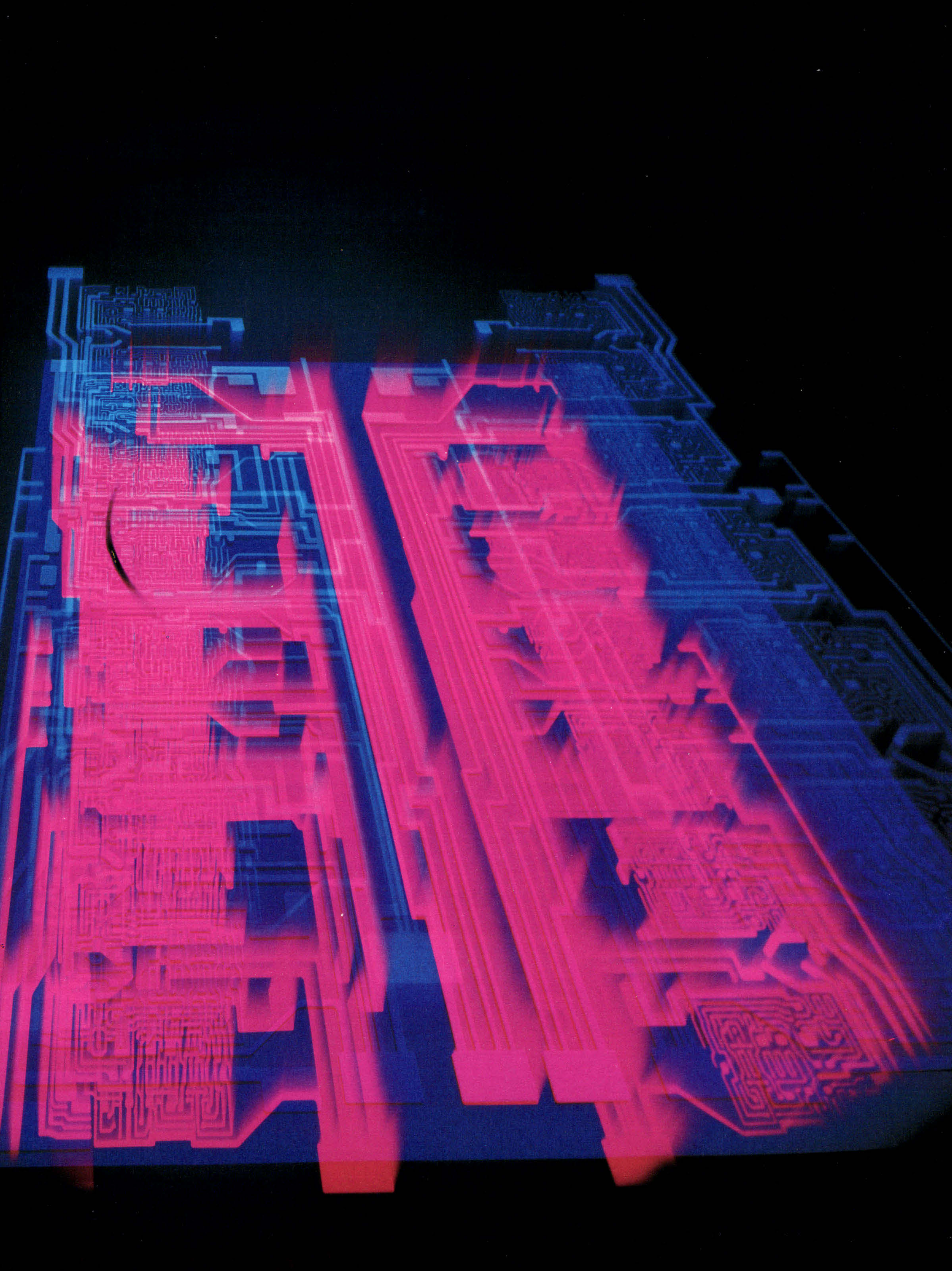
WESTERN DIGITAL 4990F/TTC

CAPACITE : 21,3 MO formatés. TRANSFERT : 5 M.bytes/sec. 2 disques, 4 têtes, 612 cylindres, 753 Tpi, 14667 Bpi. Supporte 50 G d'accélération.

FILE CARD 30 MO

WESTERN DIGITAL 5990F/TTC

Mêmes caractéristiques que 20 MO. Codage RRL : 7.



LA TROISIEME DIMENSION: UNE NOUVELLE ETAPE DANS L'INTEGRATION

Les techniques de fabrication des circuits électroniques n'ont cessé de s'améliorer, autorisant l'intégration d'un nombre toujours plus élevé de motifs de dimensions de plus en plus réduites. Cependant, certains facteurs, liés notamment à la dimension des connexions, limitent les avantages apportés par l'intégration. Depuis quelques années, des efforts accrus visent à la réalisation de structures intégrées verticalement, plus communément désignées par circuits intégrés 3D. Cette méthode d'intégration offre la possibilité d'avoir un plus grand nombre d'interconnexions plus courtes et plus fiables, et de créer de nouveaux dispositifs à haute densité, permettant d'intégrer sur le même support des technologies et des fonctionnalités différentes, laissant entrevoir de nouvelles applications.

L'intégration des circuits électroniques vise à placer toujours plus de circuits élémentaires sur un même substrat, tout en accroissant les performances, la vitesse et la capacité de traitement.

Aujourd'hui, on parle de technologie VLSI, de « very large scale integration » (intégration à très grande échelle) ; c'est grâce à cela qu'il a été possible de construire des micro-ordinateurs qui, tenant sur le coin d'un bureau ou même dans une mallette portative, ont des capacités de calcul et de traitement égales, voire supérieures, à celles des gros ordinateurs de la décennie passée. Mais l'intégration ne vise pas seulement à réduire la taille ; elle tend aussi à diminuer la longueur des trajets que doivent parcourir les électrons afin de gagner en temps de traitement.

La densité d'intégration des circuits MOS (Metal Oxide Semiconductor) a doublé tous les 18 mois. En 1986, elle permettait déjà de dépasser le million de transistors sur une seule puce de quelques millimètres carrés, et des mémoires de 4 Mbits sont actuellement réalisées en laboratoire. Les motifs ont alors des dimensions de l'ordre du micron – on les appelle circuits microniques – ou même inférieures – ce sont les circuits submicroniques : en laboratoire, des dimensions de quelques dixièmes de micron ont déjà été atteintes, et elles devraient se généraliser d'ici à la fin de la décennie. Mais il n'est guère envisageable de descendre au-dessous de 0,5 ou 0,3 µm car il apparaît alors de nouveaux phénomènes, dus notamment au comportement bidimensionnel des électrons dans les transistors MOS.

Les limites de l'intégration

Par ailleurs, à ce haut niveau d'intégration, un gain de quelques dixièmes de micron n'apporte plus un avantage évident aux performances du circuit. En effet, un circuit intégré est très petit par rapport à la taille de son support, mais les fils de connexions sont longs et, à mesure qu'augmente le nombre d'éléments de circuit, ils deviennent de plus en plus nombreux et enchevêtrés. Les circuits VLSI disposent déjà de plusieurs niveaux d'interconnexion, ce qui crée des capacités parasites, limitant la vitesse de fonctionnement. De plus, ces fils sont très fragiles : de l'épaisseur d'un cheveu, ils sont la principale cause de défectuosité dans la construction des ordinateurs, en raison de leur tendance à se casser ou à se distendre avec les variations de température.

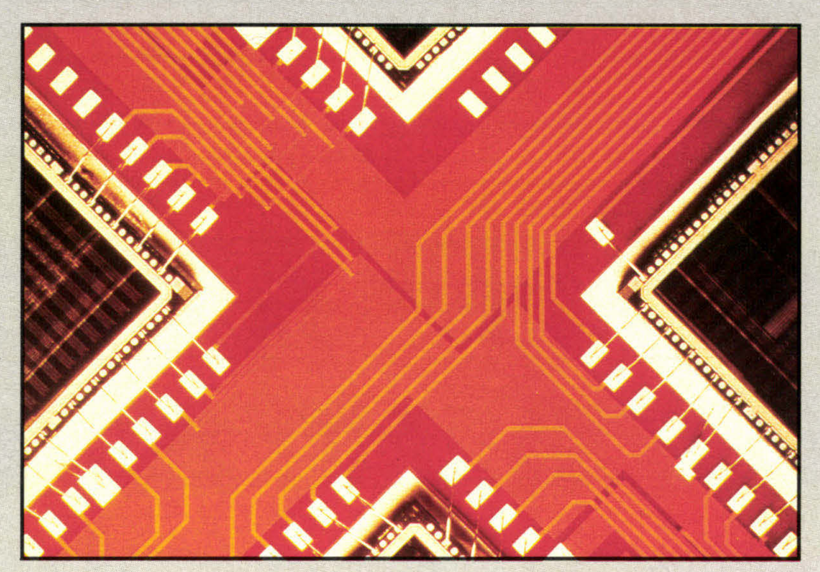
Une intégration plus poussée, si toutefois elle était réalisable, n'apporterait guère d'amélioration : plus de la moitié du temps de traitement est passé dans les fils de connexion. Ce sont donc ces fils, ainsi que les contacts,

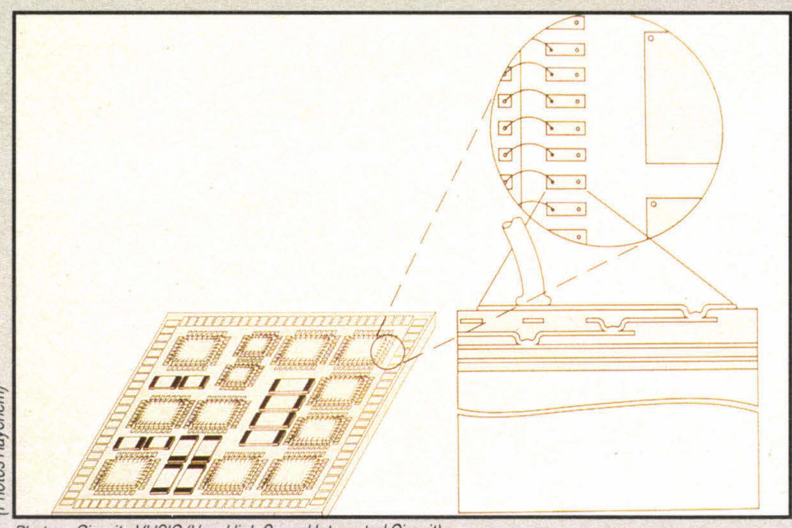
montages, boîtiers, qui limiteront finalement les performances et auront une incidence importante sur le prix et la fiabilité des composants et systèmes. C'est pourquoi les recherches actuelles se portent plutôt sur la réduction des connexions.

Il existe plusieurs procédés actuellement à l'étude ou même déjà opérationnels, notamment la technologie VHSIC (« Very High Speed Integrated Circuit » : circuit intégré à très grande vitesse), l'intégration à l'échelle de la tranche entière de semi-conducteur, ou WSI (« Wafer Scale Integration ») et l'intégration en trois dimensions.

Le premier procédé, également dénommé HDI (« High Density Interconnect packaging » : boîtier d'interconnexion à haute densité), permet de juxtaposer plusieurs puces directement sur le substrat, avec une constante diélectrique très faible ; les connexions à l'intérieur des boîtiers ont une finesse de ligne du même ordre de grandeur que celle des circuits intégrés. Le degré d'intégration avoisine celui de la technologie WSI.

Cette dernière, comme l'intégration 3D, vise à placer sur le même substrat toutes les fonctionnalités de l'ordinateur, au lieu de les juxtaposer pour, ensuite, les connecter.





(Photos Raychem)

Photos : Circuits VHSIC (Very High Speed Integrated Circuit)

Les circuits bidimensionnels

Avant d'aborder l'intégration en trois dimensions, rappelons comment sont fabriqués les circuits intégrés classiques, bidimensionnels. La première étape consiste dans l'obtention de silicium monocristallin – ou d'un autre matériau semi-conducteur (mais les études portent actuellement surtout sur le silicium, car c'est le mieux connu du point de vue de la technologie des circuits intégrés). Le cristal, généralement obtenu par la méthode de tirage de Czochralski, doit être particulièrement pur pour convenir aux applications électroniques. Il se présente sous la forme d'un lingot cylindrique, de dix ou quinze centimètres de diamètre, qui est alors découpé en tranches fines (quelques centaines de microns d'épaisseur), appelées « wafers », servant de substrat pour la fabrication des circuits intégrés proprement dits.

Cette fabrication est industrialisée : une seule tranche sera divisée en plusieurs dizaines, voire une centaine, de petits carrés identiques, d'environ un demi-centimètre de côté, les puces ou « chips », qui tous subiront les mêmes étapes enchaînées suivant une séquence spécifique ou « processus de fabrication », constitué par la combinaison des techniques suivantes :

– des opérations d'oxydation afin de réaliser des isolements verticaux entre couches ou latéraux entre motifs ;

– des opérations de diffusion ou d'implantation d'impuretés de types appropriés (N ou P) pour la réalisation des motifs actifs ;

– des opérations de dépôt et gravure de couches conductrices ou non, servant respectivement d'interconnexion entre motifs et d'électrodes de commande des dispositifs actifs.

Chaque technique est caractérisée par un ensemble complet de règles de conception régissant les dimensions des motifs admissibles pour le dessin d'un circuit intégré dans une technologie particulière (bipolaire, MOS, etc.).

Le processus de fabrication comporte généralement un grand nombre d'opérations (souvent une trentaine) qui définiront des couches successives constituant le composant électronique. Toutes ces opérations, extrêmement précises, s'effectuent soit à travers une série de masques par un procédé de lithographie, soit par

gravure directe à l'aide d'un faisceau d'électrons, d'ions ou laser, sur la tranche de semi-conducteur **(fig. 1)**.

Chaque puce, encore sur la tranche, est testée individuellement. Celles qui subissent les tests avec succès sont découpées, montées sur un support individuel, et à nouveau testées. Elles sont alors prêtes à être fixées sur une carte de circuit qui sera placée dans un ordinateur. Le rendement de fabrication sera égal au rapport du nombre de circuits « bons » au nombre total de circuits de la tranche. En technologie VLSI, il est généralement de l'ordre de quelques dizaines de pour cent. Ce rendement diminue évidemment avec la taille des puces et avec le nombre d'opérations intervenant dans le processus de fabrication.

Plus de circuits sur le même support

Dans le cas de l'intégration WSI, au lieu d'assembler des composants prédécoupés, de les placer sur un support et d'ajouter les connexions, les différentes puces gravées sur la même tranche font partie d'un système complet. Mais cette technique se heurte encore à des problèmes techniques liés à la présence de défauts physiques dans le cristal (un par centimètre carré, en moyenne). A cela s'ajoutent éventuellement les défauts résultant de la gravure du circuit, ce qui fait que les rendements de fabrication, s'ils sont acceptables pour des puces de 1 cm^2, se dégradent fortement lorsque la taille augmente : sur une tranche entière de silicium de 10 à 15 centimètres de diamètre, la probabilité de n'avoir aucun défaut est pratiquement nulle.

Il existe des solutions dites « hybrides » pour utiliser néanmoins la technique WSI. Il s'agit d'une sorte d'intégration discrète sur la tranche, qui consiste à utiliser celle-ci comme support d'interconnexion entre les puces. Ces dernières ont été préalablement testées individuellement, et seules celles dont on est sûr sont connectées. Il est ainsi possible de relier entre elles 50 ou 80 puces, afin de réaliser des fonctions très complexes. Bien entendu, il faut, pour chaque tranche, programmer les interconnexions entre ces puces et utiliser un masque spécifique – on emploie plutôt alors un faisceau électronique – pour réaliser cette opération.

Une autre méthode consiste à préconnecter toutes les puces entre elles, et à invalider certaines connexions lorsque les composants correspondants ne sont pas bons, un peu à la manière des « gate arrays » (circuits prédiffusés ; voir article « Les compilateurs de silicium » dans *Micro-Systèmes* nº 67 page 82).

Les circuits WSI sont en principe plus rapides que les circuits intégrés classiques, car les interconnexions sont plus courtes ; ils sont plus fiables, plus compacts, et consomment moins. Pour augmenter leur rendement, Thomson Semiconducteurs et le laboratoire Circuits et Systèmes de l'université de Grenoble étudient la faisabilité d'une mémoire SRAM intégrée sur tranche entière et comportant des éléments redondants. Une telle mémoire serait gérée par un microprocesseur tolérant les défauts.

Bien que les circuits intégrés VLSI comportent une succession de couches superposées (conductrices, isolantes, semi-conductrices dopées n ou p), ce sont des dispositifs à deux dimensions, également appelés « planar », car toutes les couches contribuent à réaliser une seule fonction, un transistor, par exemple **(fig. 2)**.

« L'intégration en trois dimensions consiste à empiler des couches de fonctionnalités différentes, par exemple, une couche logique, une couche haute tension et des coupleurs optoélectroniques », explique Alain Roche, de Thomson Semiconducteurs (Grenoble).

Cette société participe, en effet, à deux contrats Esprit (nºs 14

Fig. 1. – Toutes les puces d'une tranche, ou « wafers », sont fabriquées simultanément.
a) Les différentes opérations (oxydation, dopage, dépôt...) s'effectuent à l'aide de masques permettant de n'exposer que certaines zones de la tranche au rayonnement ultraviolet.
b) Chaque puce ou « chip » est testée sur la tranche avant d'être découpée et mise dans un boîtier.

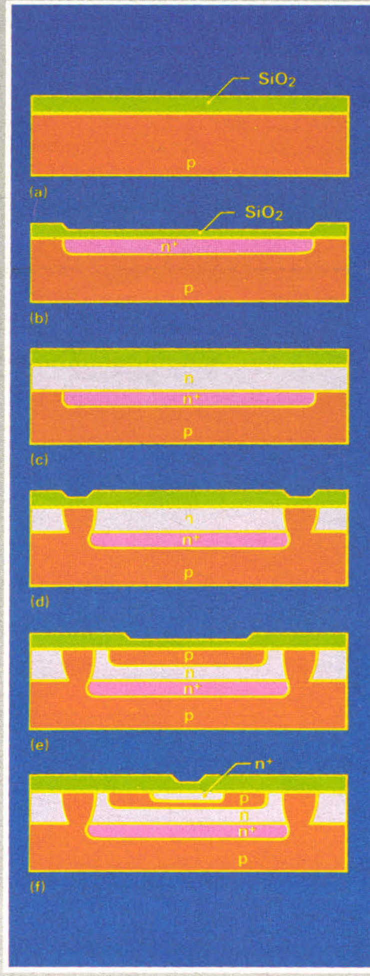


Fig. 2. – Le processus de fabrication d'un transistor Planar se décompose en plusieurs étapes :
a) Une couche d'oxyde est produite par épitaxie sur un substrat de type p.
b) On diffuse une « semelle » n+ enterrée dont le rôle est de diminuer la résistance du collecteur et de garantir son équipotentialité.
c) L'ensemble est recouvert d'une couche n, dans laquelle sera réalisé le transistor.
d) Les murs d'isolement sont formés par des jonctions p–n.
e) et f) : la base et le collecteur sont réalisés par des diffusions successives. La zone n+ créée sous les contacts diminue la résistance chimique.

et 245) concernant les circuits intégrés 3D et présentés à la troisième conférence Esprit qui s'est tenue à Bruxelles du 29 septembre au 3 octobre 1986. Le contrat 14, baptisé « Interconnexion multicouche des VLSI », utilise cette troisième dimension pour la réalisation d'interconnexions entre différents niveaux. Réunissant autour de Thomson les industriels Plessey, GEC et Telefunken, ce projet vise à développer un système d'interconnexions à quatre niveaux compatibles avec les technologies MOS et bipolaires microniques et submicroniques.

Le contrat 245 traite de la superposition de couches actives, en l'occurrence des dispositifs MOS en silicium sur isolant (SOI) sur une couche de circuits MOS intégrés dans le substrat en silicium. Parmi les partenaires français de Thomson pour ce projet se trouvent le Centre national d'études des télécommunications (CNET, Grenoble), le Laboratoire d'électronique et de technologie de l'informatique (LETI), le Commissariat à l'énergie atomique (CEA), GEC-HRC, ainsi que les universités britanniques de Cambridge et Cork. Ainsi, ajoute A. Roche, *« lorsque l'intégration 3D sera disponible à la production, elle permettra de regrouper plusieurs fonctionnalités et différentes technologies sur le même substrat »*.

Un projet européen

Ces deux projets s'insèrent dans le cadre du sous-programme Esprit intitulé « micro-électronique de pointe », qui vise à accroître la complexité des circuits et à réduire leurs dimensions **(fig. 3)**.

Les études de faisabilité concernent un dispositif DMOS (MOS à double diffusion) sur silicium massif pour la couche inférieure, et CMDOS/SOI (Complementary MOS/Silicium On Insulator) pour la couche supérieure. Le prototype mettra en évidence les problèmes que peut poser la technologie SOI, ainsi que les interconnexions entre les deux niveaux. L'objectif est de valider les choix technologiques sur un circuit de démonstration en 1989.

Sur la tranche de silicium, épaisse d'un demi-millimètre, le circuit lui-même n'utilise que quelques microns d'épaisseur, la couche « active », le reste du semi-conducteur servant à supporter les fonctions logiques dans de bonnes conditions. On peut donc envisager d'utiliser ce support pour réaliser plusieurs éléments de circuits, séparés les uns des autres par une couche isolante. Indépendamment de son intérêt pour l'intégration 3D, la technologie SOI permet d'économiser un matériau relativement coûteux à obtenir.

Partant d'un circuit intégré classique, comme celui représenté à la **figure 2**, on le recouvre d'une couche d'isolant suffisamment épaisse, puis d'une nouvelle couche semi-conductrice de quelques microns d'épaisseur sur laquelle d'autres éléments de circuit sont « processés ». Cette opération peut théoriquement être réitérée n fois, pour chaque fonctionnalité.

Les interconnexions se font après avoir défini les composants. Plusieurs solutions sont possibles : soit les puits sont préparés dans la couche d'isolant, et remplis de métal lorsque le circuit supérieur est réalisé ; soit, dans certaines conditions, les trous sont percés à la fin du processus **(fig. 4)**.

Des difficultés à maîtriser

Ainsi présentée, dans ses grandes lignes, l'intégration en trois dimensions ne paraît pas particulièrement compliquée à réaliser. Pourtant, si les travaux n'en sont encore qu'aux premiers stades, alors que les tentatives de conception de circuits 3D en technologie CMOS ont débuté dès 1982, c'est que beaucoup de problèmes se posent.

Plus le nombre de circuits intégrés dans un même substrat est grand, plus est important le nombre de défauts, donc le rendement de fabrication diminue. En effet, même à partir d'un cristal de silicium extrêmement pur (l'électronique nécessite un niveau de pureté supérieur à 99,999 %), à chaque étape du processus des défauts s'ajoutent. C'est pour la même raison que le rendement de l'intégration sur tranche entière est également très faible.

Dès 1985, T. Tsurushima (Umezono, Japon) citait les différentes barrières technologiques à surmonter [2] :

– maîtriser les processus de fabrication des structures multicouches ;
– développer les dispositifs élémentaires appropriés aux circuits intégrés 3D ;
– compléter la technologie des processus pour l'intégration 3D ;
– résoudre les problèmes concernant la configuration de cir-

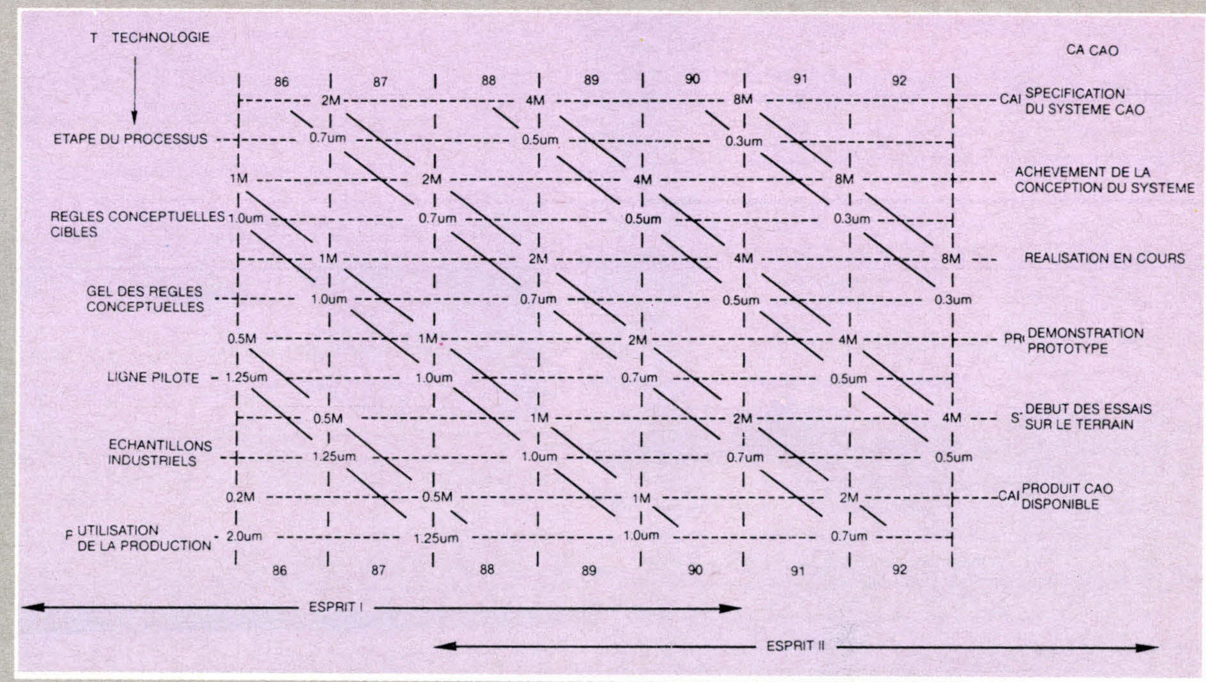


Fig. 3. – Evolution parallèle de la technologie CMOS et de la conception assistée par ordinateur (CAO) dans le cadre du programme Esprit.

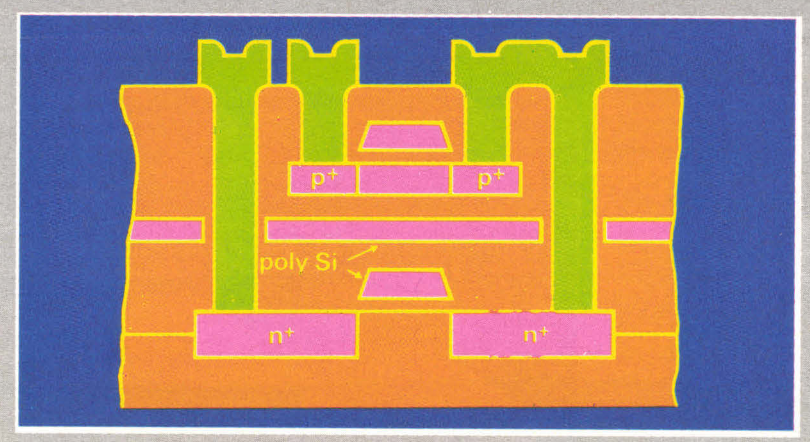


Fig. 4. – Structure multicouche SOI/CMOS, dans laquelle les couches en silicium sur isolant sont empilées les unes sur les autres, la couche d'ordre zéro étant le substrat. Les différentes couches sont interconnectées par un processus de métallisation classique. (D'après J.-P. Colinge, CNET (3).)

cuit et les architectures de systèmes 3D.

Au Japon, les recherches sur l'intégration en trois dimensions ont débuté un peu plus tôt, pour aboutir, il y a quatre ans, à un prototype de circuit 3D développé à titre de publicité pour mettre en évidence leur technicité ; toutefois, l'application d'un tel circuit était encore dérisoire.

Les Japonais ont déposé un certain nombre de brevets portant sur les circuits 3D. Les études en cours s'articulent en trois phases qui doivent déboucher, à la fin de cette décennie, à la réalisation de circuits intégrés 3D opérationnels. Ces phases sont les suivantes :
– formation de structures multicouches ;
– réalisation de circuits individuels, incluant la conception, l'interconnexion et la métallisation, appropriés à l'intégration 3D ;
– étude de faisabilité des structures 3D.

Elaborer les « briques »

Jean-Pierre Colinge, du CNET Grenoble [3], attire surtout l'attention sur deux points clés de l'intégration en trois dimensions : d'une part, faire croître des films semi-conducteurs sur un support isolant ; d'autre part, réaliser des circuits sur les couches supérieures, sans compromettre le bon fonctionnement des structures inférieures déjà réalisées.

Avant de pouvoir réellement fabriquer des circuits intégrés en trois dimensions, il faut maîtriser les matériaux intervenant dans ces circuits – semi-conducteurs, isolants, métaux – et surtout leurs interfaces : semi-conducteur sur isolant, semi-conducteur sur métal, et inversement. Les études menées dans ces domaines, en particulier par le Centre national d'études des télécommunications et le Laboratoire d'électronique et de technologie de l'informatique, constituent les « briques » de base qui permettront de construire des circuits tridimensionnels. Actuellement, explique Maurice Quillec, du CNET de Bagneux, *« on est en train d'élaborer ces briques. Ensuite, il sera possible de faire en 3D tout ce qu'on sait faire en technologie planar ».*

On peut envisager, par exemple, d'intégrer dans les trois dimensions tous les éléments constituant un processeur d'image intelligent. Dans un tel système, les capteurs formés par

une matrice CCD (dispositif à couplage de charge) sont placés sur la couche supérieure, la logique, la mémoire, l'unité de contrôle et d'autres circuits sont intégrés dans les couches inférieures (fig. 5). Les fonctions de ce système peuvent être comparées à la vision humaine, qui possède également une structure tridimensionnelle, où la rétine de l'œil constitue la couche supérieure et où le cerveau correspond à l'unité de contrôle et remplit également la fonction de mémorisation, les nerfs optiques équivalant aux circuits de transfert.

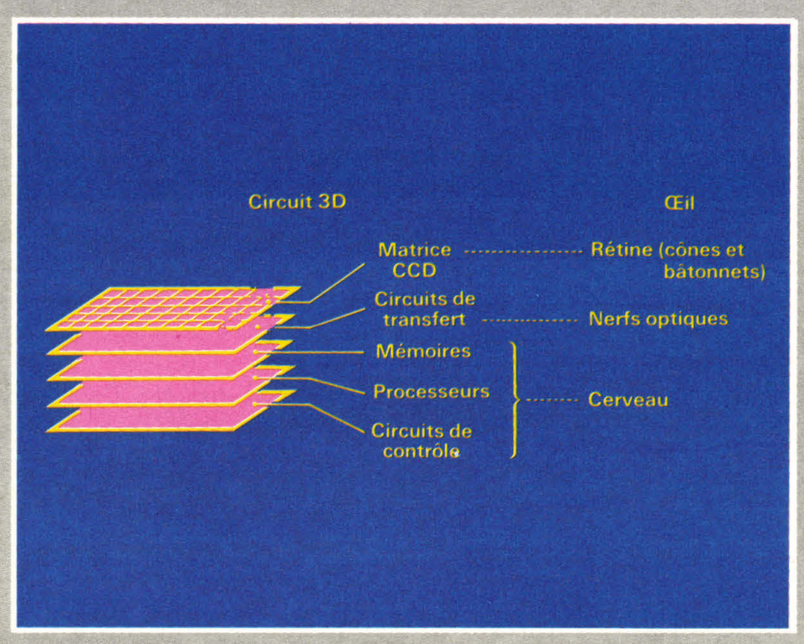


Fig. 5. – Exemple de circuit 3D : un processeur d'images intelligent. Dans un tel système, les capteurs (matrice CCD) sont placés sur la couche supérieure, la logique, la mémoire, le contrôle et d'autres circuits sur les couches inférieures.
Les fonctions de ce système peuvent être comparées à l'œil humain, où les différents niveaux sont constitués par la rétine, les nerfs optiques, le cerveau.
Les propriétés d'un tel circuit sont la haute densité d'intégration, la grande vitesse, le traitement de signal multifonctionnel, la possibilité de calcul parallèle dans chaque couche. (D'après T. Tsurushima (2).)

Le LETI a acquis des connaissances et un savoir-faire technologique en matière d'interfaçage de circuits électroniques et optiques. Ce laboratoire a réuni sur un même substrat en silicium des composants de deux technologies différentes : un circuit optique relié à des éléments de détection, et un circuit microélectronique de traitement du signal. Le circuit optique comprend des microguides en nitrure de silicium (Si_3N_4) ou en silice (SiO_2) dopée. Le circuit électronique est une série d'amplificateurs opérationnels en technologie CMOS.

Le Japonais T. Tsurushima [2], qui a conçu l'application multicouche de traitement d'image, citée plus haut, a également imaginé un multiplicateur de matrice où le parallélisme des calculs se trouverait reproduit dans le circuit lui-même.

Silicium sur isolant

La question sur laquelle se penchent actuellement un grand nombre de chercheurs, notamment au CNET et au LETI, est celle de la croissance du semi-conducteur sur isolant pour réaliser une nouvelle couche sur laquelle seront implantés d'autres circuits. Le Centre Norbert Segard (CNET Grenoble) est engagé dans un programme portant sur l'intégration des transistors en silicium déposés sur matériaux isolants. C'est la technologie SOI (« Silicium On Insulator »), qui ouvre la voie à la construction de circuits au silicium en trois dimensions.

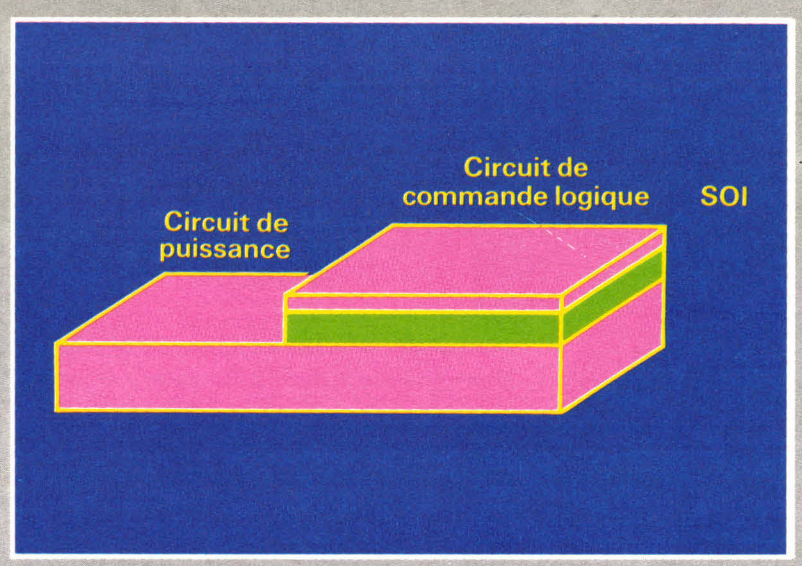


Fig. 6. – Circuit 3D de type « SOI Mezzanine Gate Array » comprenant deux couches : la première supporte les circuits de puissance. Sur la partie du support ne comportant pas de circuit, on fait croître une couche de silice, sur laquelle est implanté un second circuit, en technologie SOI (silicium sur isolant) dont la fonction est la commande logique. Le circuit supérieur est disposé en mezzanine par rapport au circuit inférieur.

Cette technique consiste à réaliser une couche mince de silicium monocristallin sur un substrat isolant. Deux méthodes sont possibles : le recuit à partir de silicium amorphe ou polycristallin, ou l'épitaxie. L'équipe du CNET, qui a opté pour la première méthode, a mis au point une technique originale de micro-fusion. Tout d'abord, une couche de silicium polycristallin est déposée sur de la silice (SiO_2) isolante ; un faisceau laser vient fondre localement le dépôt qui recristallise en monocristaux. Pour traiter la plaquette

entière, il faut effectuer un balayage avec le laser sur toute la surface. Des problèmes peuvent se poser aux points de recouvrements entre balayages successifs.

La recristallisation peut aussi être obtenue à partir de silicium fondu en préchauffant le substrat à 1 100 °C. Pour cela, le CNET a développé une machine qui permet la recristallisation de plaquettes de 10 cm de diamètre. Afin d'éviter la formation de gouttes ou de défauts du type joints de grain, le Centre Norbert Segard a mis au point une méthode efficace : elle consiste à graver dans le susbtrat isolant un réseau de bandes de 4 μm de largeur, espacées de 40 μm. On dépose ensuite sur le substrat ainsi gravé une couche d'environ un demi-micron de silicium polycristallin, qui est ensuite recouvert par 1,5 μm de silice. Les défauts se rassemblent alors le long des bandes du réseau, et il suffit donc de positionner les circuits dans les intervalles entre ces bandes.

Le LETI fait état de bons résultats pour la couche monocristalline de silicium sur isolant : la densité des dislocations serait de l'ordre de $10^7/cm^2$. La qualité du matériau permet d'envisager la fabrication de plusieurs catégories de circuits CMOS microniques ou submicroniques, donc d'associer dans une même puce des composants très divers (transistors, capteurs, amplificateurs opérationnels, etc.).

Intégrer d'autres semiconducteurs

Les substrats de silicium ont atteint un degré de perfection inégalé par les autres semi-conducteurs : pureté, uniformité, absence de défauts cristallins, et l'on sait réaliser des tranches de grands diamètres, typiquement de 15 cm, mais la dimension peut sans difficulté être portée à 20 cm ou plus.

Si la technologie de l'intégration sur silicium est bien maîtrisée, il existe d'autres semi-conducteurs plus performants, ou présentant des propriétés que le silicium ne possède pas. C'est le cas de l'arséniure de gallium, et plus généralement des composés III-V, particulièrement prisés dans les applications optoélectroniques et hyperfréquences, ainsi que certains circuits analogiques (voir *Micro-Systèmes* n° 43, page 90).

En optique intégrée, notamment, il est possible de capter et de traiter des circuits lumineux avec des circuits à base de silicium, mais ce matériau est incapable d'émettre de la lumière. Au contraire, les semi-conducteurs III-V, dits à bande interdite directe, sont de bons candidats pour cette fonction. On a recours actuellement à des solutions hybrides, comprenant des circuits en silicium pour la plupart des fonctions, et en arséniure de gallium pour la génération de signaux lumineux (laser). D'où l'idée de faire croître directement de l'arséniure de gallium localement sur une plaquette en silicium pour intégrer toutes les fonctions du circuit sur le même support.

Arséniure de gallium sur silicium

La technique de croissance d'une couche cristalline sur un substrat porte le nom d'épitaxie (du grec « epitaxis » : ordre). On désigne ainsi le phénomène selon lequel deux structures cristallines différentes peuvent, dans certaines conditions, se raccorder l'une à l'autre. Il ne faut pas, cependant, que ces différences soient trop importantes : les deux structures doivent présenter un plan d'atomes où la disposition relative des nœuds du réseau soit sinon identique, du moins similaire.

Or le silicium et l'arséniure de gallium ne présentent pas d'incompatibilité de structure, bien qu'il y ait une différence de maille cristalline d'environ 4 %, d'où l'apparition de défauts cristallins, essentiellement localisés à l'interface. D'autre part, l'épitaxie se faisant à température élevée, lorsqu'on refroidit le matériau, celui-ci présente une différence de rétraction, étant donné que l'arséniure de gallium a un coefficient de dilatation deux fois plus élevé que celui du silicium. Il en résulte une courbure de la plaque épitaxiée, avec un rayon de courbure d'environ 20 mètres, d'où une dénivellation entre le bord et le milieu du circuit qui peut être de l'ordre de 10 microns, préjudiciable à l'implantation de circuits intégrés.

Actuellement, des équipes tentent de résoudre ces problèmes en abaissant la température d'épitaxie, ou bien en réalisant des super-réseaux (empilement réguliers périodiques de couches alternées de quelques nanomètres d'épaisseur de deux matériaux de structure voisine, par exemple, GaAs et GaAlAs) pour localiser les dislocations dans des couches très fines.

Entre le silicium et l'arséniure de gallium, il peut aussi y avoir une incompatibilité d'origine chimique : l'arséniure de gallium servant de dopant pour le silicium, comme le silicium pour l'arséniure de gallium, il se produit une diffusion d'un matériau dans l'autre, mais ce phénomène reste limité à une couche d'environ un micron d'épaisseur.

Intégration des fonctions graphiques

Outre la motivation économique (l'arséniure de gallium coûte dix fois plus cher que le silicium), l'un des principaux intérêts d'épitaxier de l'arséniure de gallium sur du silicium – plutôt que d'utiliser de l'arséniure de gallium massif – est l'intégration de fonctions optiques, notamment de microlasers, sur du silicium. *« Pour l'instant,* reconnaît M. Guillec, *les résultats sont encourageants : on a réalisé de tels lasers, mais ils n'ont pas la qualité de ceux sur arséniure de gallium massif. »* Ils nécessitent, en effet, des densités de courants de seuil bien supérieures, ce qui interdit de faire fonctionner ces lasers en continu. Ces difficultés devraient pouvoir être surmontées, pensent la plupart des chercheurs. Mais de telles applications ne pourront voir le jour que lorsque la fiabilité aura été parfaitement résolue.

Jean-François Rochette, directeur des produits de la société Picogiga, spécialisée dans la technologie arséniure de gallium, suggère de réaliser la partie hyperfréquence d'une tête de réception satellite en arséniure de gallium sur silicium. Cette société a d'ailleurs développé un procédé d'épitaxie par jet moléculaire ou MBE (Molecular Beam Epitaxy) pour faire croître la couche d'arséniure de gallium sur un substrat.

En micro-électronique, des résultats encourageants ont déjà été obtenus avec des dispositifs en arséniure de gallium sur silicium, notamment les transistors à effet de champ (FET) et bipolaires à hétérojonction (TBH). En 1986, Texas Instruments a développé une mémoire de 1 Kbit dans cette technologie. Cependant, les dispositifs optoélectroniques semblent présenter des difficultés plus importantes.

Isolant et conducteur sur semi-conducteur

Pour réaliser des circuits 3D, il faut faire croître une couche d'isolant sur la couche semi-conductrice afin de séparer deux couches actives. En technologie silicium, cette étape ne pose pas de problème : il est courant de déposer une couche de silice (SiO^2) sur le silicium. Les chercheurs essaient d'établir un parallèle entre ce qui se fait pour le silicium et ce qui pourrait être réalisé pour des circuits en arséniure de gallium. Jusqu'à ces dernières années, on ne savait pas encore bien faire croître une couche d'isolant sur l'arséniure de gallium comme cela se fait couramment en silicium dans la fabrication des transistors MOS. Or récemment, au Laboratoire d'automatique et d'analyses des systèmes (LAAS, Toulouse), l'équipe de M. Munoz-Yage a réussi à épitaxier du fluorure de calcium isolant sur de l'arséniure de gallium.

Enfin, il faut également réaliser les parties conductrices de ces circuits, donc épitaxier du métal sur les semi-conducteurs. Des expériences sont menées à Grenoble avec le siliciure de cobalt sur silicium. A Lannion, une approche analogue est poursuivie avec l'épitaxie d'arséniure de rhodium conducteur sur arséniure de gallium.

« Les techniques montrent que ce n'est pas trivial de faire plusieurs niveaux », reconnaît M. Ben Sahel, du CNET Grenoble. *« Actuellement, les études portent surtout sur les matériaux. Mais,* ajoute M. Ben Sahel, *le problème matériau est beaucoup moins important que le problème technologique, relatif aux processus de fabrication des circuits, qui représenterait 80 % des travaux relatifs aux cicuits 3D. Une fois résolus les problèmes matériaux, la technologie augmente les coûts et diminue les rendements. En outre, il n'est pas sûr que l'intégration tridimensionnelle permette de gagner en densité, car il faut prévoir de la place pour percer les trous servant aux interconnexions. »*

Un circuit de validation 3D

Le projet Esprit vise à construire un circuit de validation 3D de type « SOI Mezzanine Gate Array ». Il consiste à placer dans le silicium massif les circuits de puissance de sortie qui seront réalisés en technologie LDMOS, et une couche supérieure en CMOS/SOI, constituant le circuit de commande logique en prédiffusé (« Gate Array ») **(fig. 6)**. La zone SOI est décalée, en « mezzanine », par rapport à la zone de puissance. Un prototype d'un tel circuit, prévu pour 1987, devrait démontrer la faisabilité de l'intégration 3D et permettre d'envisager une suite potentielle entre 1987 et 1988.

La disposition en mezzanine permet de résoudre assez facilement le problème de la dissipation de chaleur. En effet, lorsqu'un grand nombre de circuits est entassé dans un petit volume, il génère de la chaleur. Il est généralement admis que la dissipation de chaleur ne doit pas dépasser 1 W par boîtier. *« Dans un circuit 3D, on s'arrangera pour mettre les circuits de puissance (qui génèrent le plus d'énergie thermique) dans la masse de la puce, donc la couche inférieure, reliée au boîtier ; celui-ci peut contenir des radiateurs pour évacuer l'excès de chaleur »*, explique A. Roche. Les circuits logique et mémoire, qui dissipent moins que la partie commande, peuvent sans inconvénient être placés dans les couches intermédiaires.

L'avantage de l'arséniure de gallium

L'arséniure de gallium présente à cet égard un grand avantage par rapport au silicium puisque la dissipation de chaleur est moindre. Une solution – encore assez futuriste – pourra consister à utiliser des circuits supraconducteurs à effet Josephson (cf. *Micro-Systèmes* n° 28 page 82 et n° 29 page 100).

« Après quelques années seulement de recherche dans ce domaine, des résultats remarquables ont été obtenus et suggèrent que l'intégration 3D constituera une révolution pour les circuits intégrés durant la prochaine décennie », notait J.-P. Colinge en 1985 [3].

Augmenter la vitesse d'opération des circuits

Ces études ont le mérite de faire faire des progrès au développement de la microélectronique. Ainsi, on s'attend à ce que les structures SOI augmentent non seulement le degré d'intégration des composants, mais aussi la vitesse d'opération des circuits ; en effet, les surfaces des jonctions et les capacités associées se trouvent minimisées par rapport aux circuits sur silicium massif. Le Laboratoire central de recherches de Thomson (LCR) étudie, en collaboration avec le LETI, de nouvelles structures SOI – appelées SOZ (« Silicon On Zirconia ») – qui utilisent comme substrat isolant un cristal de zircone stabilisée et une couche mince de silice.

Outre les progrès que ces études font faire au développement de la microélectronique, la technologie 3D devrait rendre accessible le calcul parallèle, et ses applications, notamment le traitement du signal, aux micro-ordinateurs. Les circuits 3D pourront constituer de véritables systèmes électroniques complets.

Claire Rémy

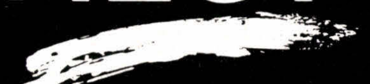
Bibliographie

[1] « Procédés et méthodes des circuits intégrés », par B. Viellieux. Toute l'Electronique, nos 494, 495, 496 (1984).

[2] « Three dimensional integration », par T. Tsurushima, Congrès SDI Technology and 3D Integration, mars 1985.

[3] « Laser recrystallization and 3D integration », par J.-P. Colinge, Mat. Res. Soc. Symp. Proc. Vol. 35, 1985.

UN ATARI 1040 ST ET SON ENVIRONNEMENT SYSTEME COMPLET 8.420 F HT.*



Cette offre "scientifique" s'adresse aux chercheurs, développeurs, ingénieurs, techniciens...

Ordinateur.
- 1 ATARI 1040 ST (16/32 bits, 1 Méga de RAM, lecteur de disquette intégré 720 Ko),
- 1 moniteur monochrome haute résolution,
- 1 souris.

Langages et outils de développement.
- Compilateur "C" • "Assembleur 68000"
- Interpréteur "GFA BASIC".

Outils de télécommunication.
- Emulateurs VT 100 et TEKTRONIX
- Logiciel "EMULCOM" • Abonnement gratuit au serveur "CALVACOM".

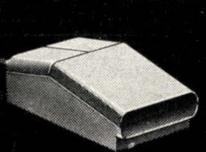
Outils de bureautique.
- Traitement de texte "1 ST WORD" • Accessoires et utilitaires de bureau "QUICKMIND".

Documentation système.
- Documentation hardware, BIOS, GEM DOS
- Schémas de l'ATARI 1040 ST
- Manuel "Au cœur du ST".

Cet ensemble vous est proposé pour la somme de 8.420 F HT.

Pour tout renseignement (1) 45 06 31 31
*Prix public maximum : 9.990 F TTC.



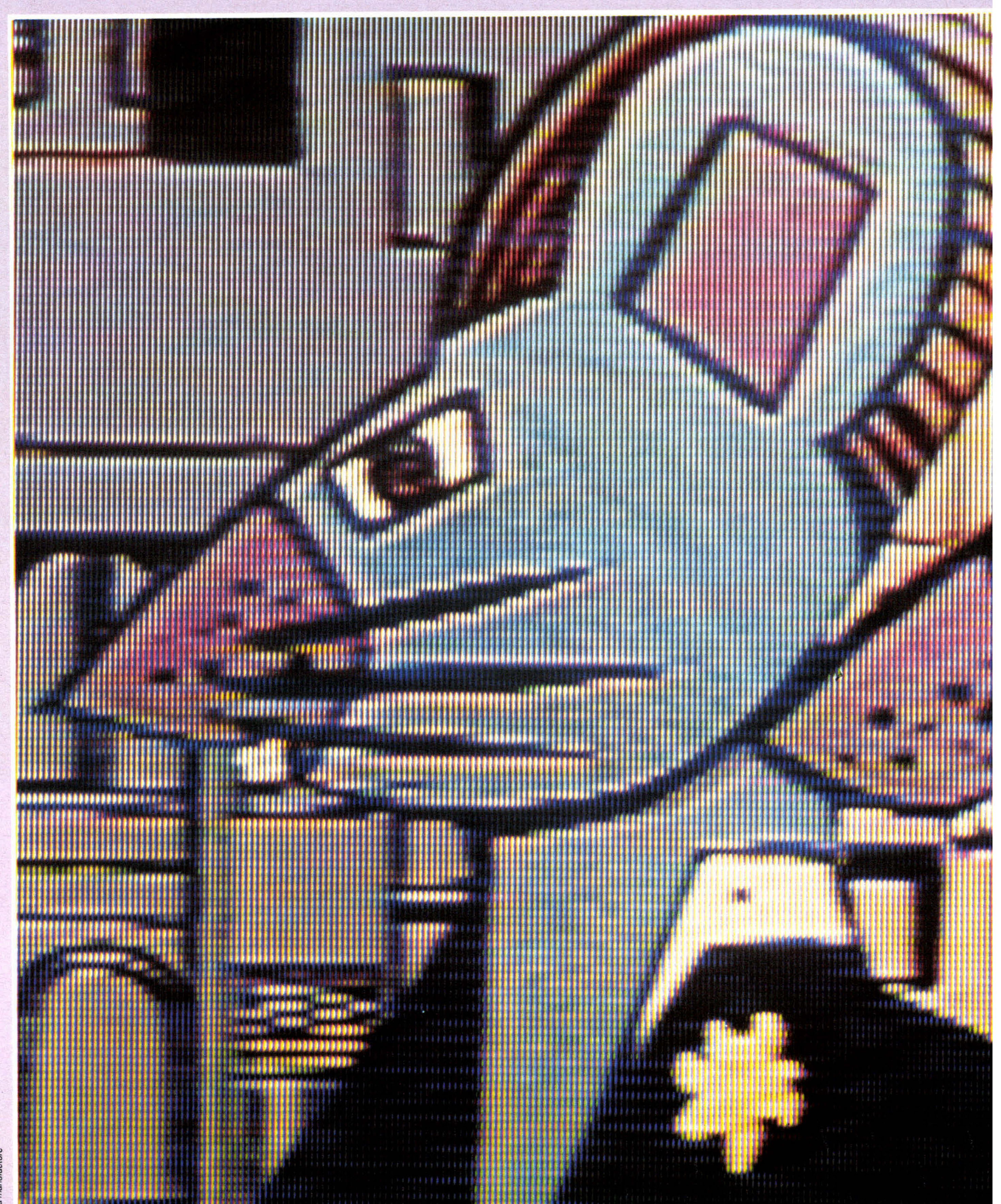




EQUATEUR

LA TECHNOLOGIE AVANCE, DONC LES PRIX RECULENT.

SERVICE-LECTEURS N° 251



La manufacture

DESSIN ANIME ASSISTE PAR ORDINATEUR:

UN MICKEY AU BOUT DE LA SOURIS

En 1984, la production française des dessins animés atteignait à peine 30 heures annuelles. La même année, les industries japonaises produisaient 35 heures... par semaine. Cette crise du dessin animé à la française s'explique par un marché restreint et des coûts de fabrication importants. En effet dans cette industrie, les tâches répétitives comme le traçage ou le gouachage, image par image, nécessitent une main d'œuvre abondante (les salaires absorbent 70 % des budgets).

Pour réduire ces coûts, les gros producteurs mondiaux, sous-traitent ce travail à la main d'œuvre bon marché d'Extrême-Orient. Cependant, depuis deux ou trois ans une alternative semble apparaître dans l'Hexagone. A l'aide de systèmes informatiques dédiés, des maisons de production créent des D.A.A.O. (dessins animés assistés par ordinateurs). Et en 1986 le volume de production des Français a atteint 130 heures pour l'année.

En quoi consiste la chaîne de fabrication d'un dessin animé ?

Le concepteur élabore d'abord un story-board très précis. Dans des cases, semblables à celles de bandes dessinées, il esquisse un croquis de chaque plan du film. Un commentaire décrit dans la marge les mouvements de la caméra, les effets spéciaux, la bande son, etc. Des dessins complémentaires indiquent les décors, et les attitudes typiques de chaque personnage *(model sheet)*.

A partir de ce scénario imagé, les animateurs tracent sur papier, d'une part les arrière-plans définitifs, d'autre part les dessins clés des animations de personnages (correspondant au cinquième des dessins à produire). Une équipe d'intervallistes les complète par les dessins intermédiaires.

Avant de se lancer dans la réalisation définitive, l'animateur teste la qualité de l'animation. Il feuillette rapidement la liasse des dessins réalisés, comme si elle constituait un *flip book*. Un procédé bon marché et efficace pour contrôler l'exactitude du mouvement, mais non son rythme. Pour ce faire, il tourne un *line test*, en filmant un par un ces dessins crayonnés.

Des traceurs (ou plus souvent des traceuses), recopient ensuite, soit au pinceau et à l'encre de Chine, soit par une sorte de photocopieuse, les contours de chaque des-

sin sur des supports transparents appelés celluloïds. Puis les gouacheuses prennent le relais et mettent en couleur chacun de ces cellos, au dos, pour ne pas masquer les traits de contours.

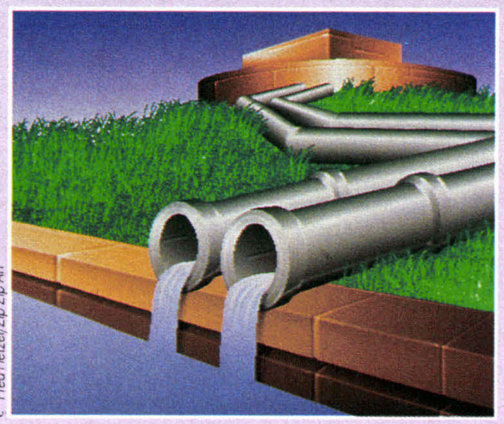


© Fred Hetzel/Zip Zip Art

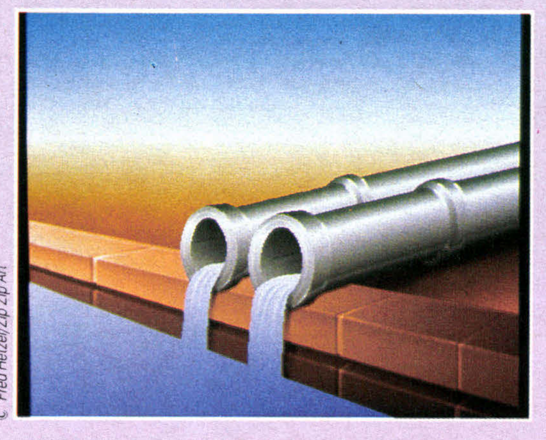
L'irremplaçable tradition

Ces cellos (le décor, l'arrière-plan, le héros...) sont superposés pour obtenir l'une des 24 images/seconde finales (25 en vidéo) du dessin animé. On règle les éclairages, on positionne la caméra banc-titre et on filme chaque image. En réalité, on filme plusieurs fois les mêmes dessins (une animation estimée de qualité comptant au moins 12 cellos différents par seconde).

Ces activités de mise en place sont très longues : à raison de trois minutes de mise en place par image, une série de 26 épisodes de 26 minutes, impliquerait 3 ans de tournage 24 h/24. Cette même série nécessiterait 8 000 décors (un décor par plan de 7 secondes), 480 000 images à filmer, 1,5 million de cellos à raison de trois par image. La minute d'animation de la plus médiocre qualité revient donc au minimum à 30 000 F.



© Fred Hetzel/Zip Zip Art



© Fred Hetzel/Zip Zip Art

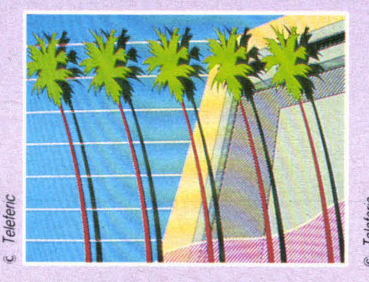
Pour réduire ces coûts et se positionner sur un marché difficile, de petites structures de production françaises ont choisi depuis deux d'informatiser, selon leurs options spécifiques, certaines de ces tâches. Claude Huhardeaux a équipé Label 35, sa société de production, d'IBM PC AT dotés de cartes graphiques et « dopés » pour atteindre une puissance de 4 MIPs (4 millions d'opérations par seconde, la puissance d'un Vax 1680). Grâce à des logiciels développés pour son compte (non commercialisés actuellement), il travaille actuellement sur une série pour la télévision, *French Gallup*.

Chez Label 35, si les tâches répétitives sont informatisées, ce n'est pas le cas du travail préparatoire ni de l'animation. « Les *model sheet* des personnages, les décors, les dessins clés, et même les dessins intermédiaires, sont effectués de façon complètement traditionnelle, par des animateurs professionnels, à la main sur du papier », relève Claude Huhardeaux. Un choix retenu par la plupart des professionnels de l'animation venus à l'informatique pour des raisons de coût. « Car le temps machine revient cher au stade de la recherche des mouvements. Et aussi par exigence qualitative. Nous ne voulons pas développer de logiciel d'interpolation qui génère automatiquement, à partir de deux dessins clés, les dessins intermédiaires. Une machine ne pourra jamais rivaliser avec la créativité d'un animateur. Animation ne peut rimer avec perfection. C'est l'accident qui crée le caractère d'un personnage. Dans la rue, jamais deux personnes ne marchent de la même manière.

« En revanche, l'ordinateur apporte une aide importante au traçage, gouachage et au tournage. »

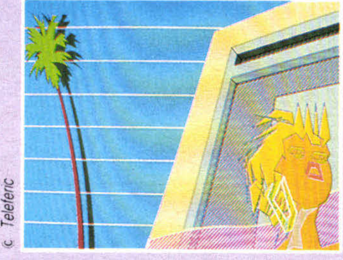
Au lieu d'être soigneusement recopiés à l'encre de Chine sur un cello, les dessins sont directement entrés dans le système. Le procédé de numérisation le plus simple consiste à décalquer leurs contours sur une tablette de digitalisation, avec un stylet. Mais peut-on alors parler de traçage automatisé ?

Alain Faber dirige Images et Communication à Metz et travaille sur Graph 9+ (commercialisé par X COM : 100 000 F). Il a opté pour une méthode moins fastidieuse lors de la réalisation d'une fiction intitulée *La Maison de la*


© Telefenc


© Telefenc


© Telefenc


© Telefenc

mort. « Nous avons choisi de travailler en mode « assisté ». Pour numériser un dessin, nous cliquons simplement ses points principaux. Le système les mémorise, les relie entre eux, et affiche ainsi les contours. Evidemment, les objets ne peuvent qu'être géométriques et simples. Mais c'est un procédé efficace et rapide. Et ce type d'objet s'avère ensuite plus facile à manipuler. Nous avons réalisé ces cinq minutes à trois personnes, en un mois, pour 120 000 F. »

Dernière méthode de numérisation des feuilles d'animation, sans doute la moins contraignante : les digitaliser par caméra. C'est celle qui est mise en œuvre par Videosystem, société de post- production implantée à Lille et Paris. Cette entreprise a réalisé les 40 épisodes de 6 minutes de *L'Oiseau des mers,* feuilleton diffusé actuellement par Antenne 2, et se lance dans l'adaptation des aventures de *Bécassine* pour Alligator Films et Récré A2. Luc Labyt est responsable des ateliers de fabrication, équipés de palettes Quantel-Vidéo (1 million de francs par poste de travail). « Dans les locaux d'Antenne 2, Jim Appleton et Jean-François Dion, concepteurs de la série, élaborent un story-board précis. Puis une équipe d'animateurs trace tous les dessins sur papier. Lorsque nous recevons ici leurs feuilles, nous digitalisons chacune d'elles, nous la « mettons au propre », nous la peignons et nous la plaçons en mémoire. Une opération qui prend par dessin quatre minutes en tout. En une journée, nous traitons 75 à 130 cellos par poste de travail. Equipés de quatre Quantel, nous sortons un épisode par semaine pour 25 000 F la minute. »

Le gouachage est donc également simplifié et effectué beaucoup plus rapidement qu'à la main. Yves Brulois intervient en tant que conseil chez Videosystem. « L'opérateur choisit à l'écran une teinte et la clique. Puis il clique la surface fermée à peindre. La couleur la remplit automatiquement. Et nous avons développé un petit logiciel qui permet, lorsque l'on a une série d'images semblables à peindre, de ne mettre en couleurs que la première, les autres se gouachant seules dans la foulée. » Pour Claude Huhardeaux, l'informatique apporte même un « plus » par rapport à l'animation traditionnelle. « Dans les films de Walt Disney, les contours des personnages étaient de couleurs différentes. Au fil des années, pour réaliser des économies, les tracés sont devenus systématiquement noirs. Grâce à l'informatique il n'est pas plus cher de dessiner des traits rouges, verts ou bleus. Car des millions de pots de couleurs sont à portée de main. Autre exemple : habiller des personnages de dégradés est impossible à la main, cette opération multiplie par sept ou huit le temps de gouachage. Label 35 peut animer des personnages qui portent des habits « arc-en-ciel », et est la seule société capable de la réaliser. »

Cellos en stock

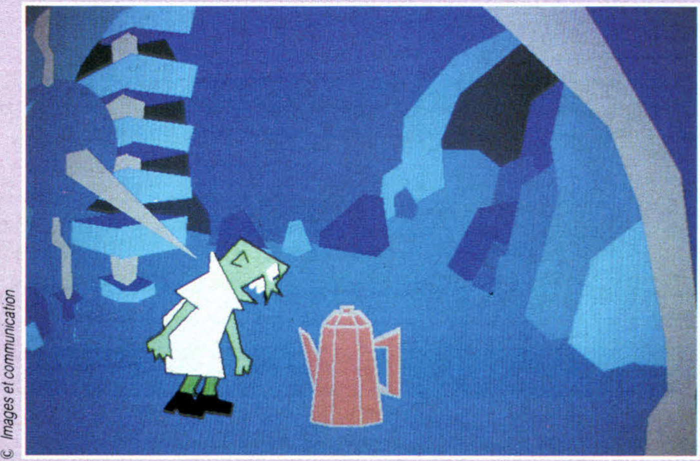
La façon de travailler des équipes de Videosystem, Label 35 ou AAA (voir notre interview de Jacques Rouxel), est calquée sur le processus d'élaboration d'un dessin animé traditionnel. Mais l'informatique permet d'organiser un dessin animé sous la forme d'une banque de données. Traçage et gouachage peuvent être ainsi entièrement automatisés. Jacques Peyrache dirige Pixel Production, filiale de TF1 et du groupe industriel CISI. Cette entreprise est équipée d'IBM PC dotés du logiciel développé par Gilbert Comparetti (200 000 F par poste de travail ; commercialisation : Animatique Production) et d'un calculateur central Jupiter 7. Pixel Production termine actuellement les 26 épisodes de 7 minutes de *Touni et Litelle,* série coproduite par l'ensemble des télévisions francophones. « Au lieu de dessiner et peindre cello après cello, nous travaillons selon la technique du papier découpé. Chaque corps de personnage est divisé en différentes parties. L'animateur remplit au clavier un questionnaire, et appelle par exemple à l'écran la tête n° 5, le bras gauche n° 7, le bras droit n° 4 de Touni. Puis il indique au système quelle est la position dans l'espace de chaque élément. Enfin il demande que l'ensemble soit aux couleurs F (une palette définie préalablement). Le système trace et peint le personnage souhaité. »

Autre application de cette organisation du dessin animé en banque de données : réutiliser, autant que faire se peut, les séquences déjà réalisées. Le spécialiste Philippe Brulois est ainsi intervenu dans la gestion de la production de *L'Oiseau des mers.* « Dans ce feuilleton, un enfant parcourt le monde à bord d'un bateau au XVIIIe siècle. Il ne cesse de découvrir des paysages différents, de rencontrer de nouveaux personnages. Le scénario n'est donc pas adapté à la réalisation sur ordinateur, *La Panthère Rose,* un même personnage toujours dans un décor stylisé, conviendrait davantage. Mais pour cette série d'A2, chaque fois que des éléments, des scènes où le bateau vogue, les séquences où le héros bouge, nous semblent pouvoir être réutilisées ultérieurement, nous les classons dans les fichiers informatiques. » Claude Huhardeaux gère également ainsi ses films. « On peut réutiliser un cycle, un personnage qui marche de gauche à droite, et de plus le modifier très rapidement pour obtenir tout à fait autre chose : inverser le sens de la marche de ce bonhomme, le repositionner dans le décor, réduire sa taille, changer les couleurs : le même marche au loin, de droite à gauche, de nuit. Il faut penser le scénario en fonction de ces possibilités. »

Images bougées

Outre permettre de construire un film image par image comme en traditionnel, l'informatique autorise la création automatique d'un mouvement global. Jean-Claude Moissinac a développé avec Jacques Rouxel un système basé sur Getris, « Filmic » (vendu environ 450 000 F tout compris). Cette station permet de générer des animations sommaires. L'opérateur peut réaliser un zoom. Effectuer un travelling : il découpe un objet et le fait translater sur sa feuille de travail. Cycler des couleurs (faire rapidement se succéder en un point plusieurs couleurs) et ainsi simuler la pluie ou l'écoulement d'un torrent. Il peut enfin rapidement passer d'une feuille de travail à une autre qui lui est superposée et créer ainsi l'illusion d'un mouvement. Sur un premier plan mémoire, deux boxeurs face à face


© Images et communication


© Images et communication

plient leurs bras, sur le second ils le tendent. Lorsque l'on passe de l'un à l'autre ils s'échangent des coups de poings. « Et tous ces mouvements à l'écran sont mémorisés par le système et peuvent directement être enregistrés en vidéo », explique le responsable de Daïkiri. Ces principes d'animation, par manipulation d'objets, se retrouvent dans la plupart des logiciels graphiques. Par exemple sur le Damien, diffusé par A.V.S. (100 000 F) ou sur Mackintoch équipé du logiciel Videoworks (configuration à 50 000 F).

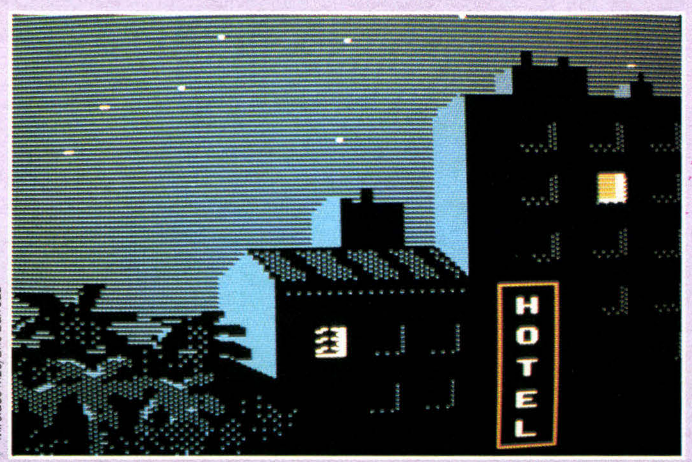
Une autre propriété de certaines palettes graphiques permet de générer des « images qui bougent » : elles mémorisent toutes les étapes de la création d'une image. Ainsi Eric Roussel travaille sur Graph 8 et s'est rendu célèbre par ses génériques pour la télévision : de *Bonsoir les clips* d'Antenne 2, au *Mini Journal* sur A2. « Cette machine ne dispose pas de fonctions d'animation. Il faut bidouiller. Elle enregistre tous les traits que je trace sur la tablette graphique. Lorsque j'ai terminé un travail, je peux lui demander d'afficher soit l'image définitive, soit la genèse de sa création. Elle montre alors d'abord un sol, puis quatre pieds, enfin le socle... d'une table. » Sur ce principe, Eric Roussel a élaboré une série de charades graphiques diffusées sur Canal Plus. « Dans ce cas, le coût machine n'a pas d'importance. La seule étape qui revienne cher, c'est la post-production. Une journée de régie vidéo, pendant laquelle je peux monter trois minutes, coûte 50 000 F. Dans ce type de produit, c'est la grille de l'auteur que l'on achète. On ne peut parler de coût minute. »

Systèmes dédiés

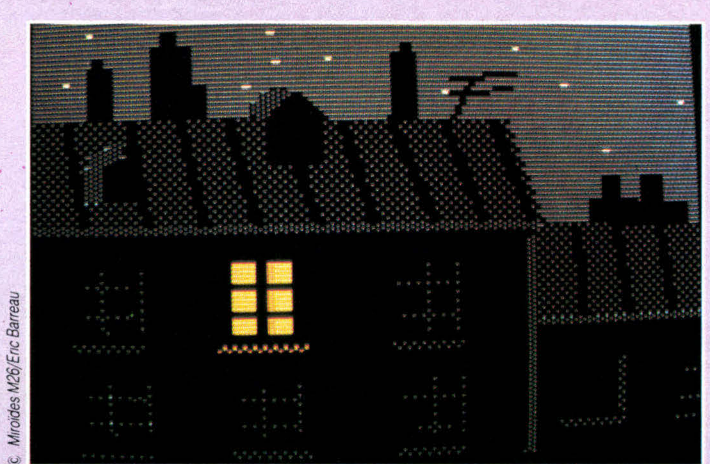
Parmi les logiciels dédiés à l'animation, toute une série proposent un même procédé, réaliser à la chaîne les dessins composant un mouvement et traiter l'ensemble d'un cycle : de l'Apple II doté de logiciels américains (configuration d'occase à 5 000 F) au tout nouvel Amiga (poste à 6 000 F), jusqu'à Easycolor, palette vidéo développée par Tesak pour la chaîne italienne R.A.I. (prix de base : 50 000 F, diffusée par Société nouvelle District). Gilbert Hus, directeur à Grenoble de Project Images, a ainsi réalisé *Les Gnons*, diffusé par Antenne 2, sur le système standard Getris. « Je découpe mon plan de travail, à l'écran, en cases, qui constituent autant de cellos que je pourrai ensuite superposer sur d'autres. Dans chaque case je dessine une étape du mouvement, par exemple un personnage assis, légèrement levé, mi-levé, debout, etc. Je clique ces cases afin d'indiquer dans quel ordre elles doivent apparaître et combien de temps chacune. Et je lance ma séquence qui s'affiche en temps réel : mon personnage se lève, mais avec les mêmes dessins je peux enchaîner et le faire se rasseoir, se relever, etc. Si je ne suis pas content du résultat, je peux intercaler d'autres dessins, en supprimer certains, modifier le rythme de l'animation » (palette Atalis de Getris avec micro, tablette et logiciel : 400 000 F).

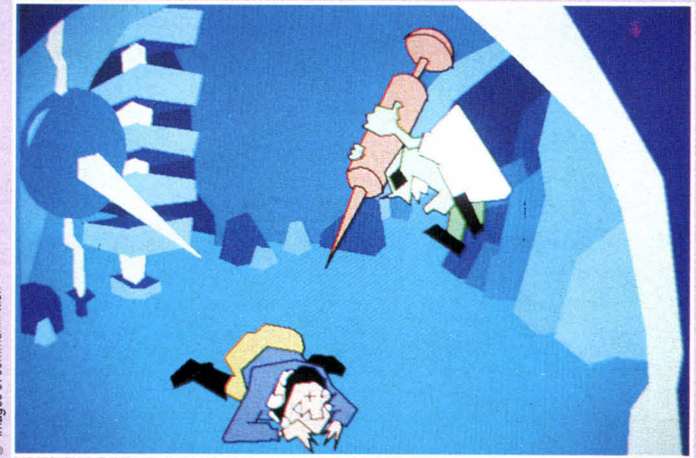
Autre méthode : l'interpolation. Ainsi, Psyche 3 constitue une palette, doublée d'un logiciel d'interpolations de contours.

Industrialisée et commercialisée par X-Com, elle a été développée par Francis Coupigny au sein de l'I.N.A. « L'animation est créée par transformations entre un couple de deux dessins clés. De telle manière qu'au début de la séquence le premier dessin clé apparaît puis se modifie progressivement (dans le nombre d'images voulu) pour prendre les contours du second », indique son créateur.



© Miroïdes M26/Eric Barreau


© Miroïdes M26/Eric Barreau


© Images et communication


Cocteau


Cocteau

Mais si Psyche 3 fut une machine pionnière en la matière, elle ne manque pas de détracteurs, surtout parmi les concepteurs de matériels concurrents. Ainsi Jean-Claude Moissinac, de Daïkiri, émet quelques réserves. « Cette interpolation de contours génère des aberrations sensibles et une animation monotone. Psyche ne permet pas, comme en traditionnel, de superposer des cellos. Enfin elle ne travaille pas en temps réel. Or, de conception déjà ancienne, elle coûte cher » (700 000 F).

Les performances du logiciel d'interpolation développé sur IBM PC par Gilbert Comparetti sont comparables. Mais au lieu de créer des dessins intermédiaires à partir de simples contours, ce logiciel prend également en compte des indications sur les modifications de position dans l'espace de chaque élément d'un objet. Ce fondateur d'Animatique Production explique : « L'opérateur entre trois dessins de jambes, plus au clavier des indications descriptives de leur mouvement. Les graphes ne servent à l'ordinateur que de support, il recalcule entièrement l'animation. » Ce système autorise donc une grande souplesse. Mais de l'aveu même d'un utilisateur, Jacques Peyrache de Pixel Productions, un animateur professionnel devra subir plusieurs mois de formation avant de maîtriser le système, et les procédures de manipulation sont longues et complexes. De plus, on ne peut voir le résultat en temps réel, l'ordinateur central mettant 30 secondes en moyenne pour calculer l'image définitive.

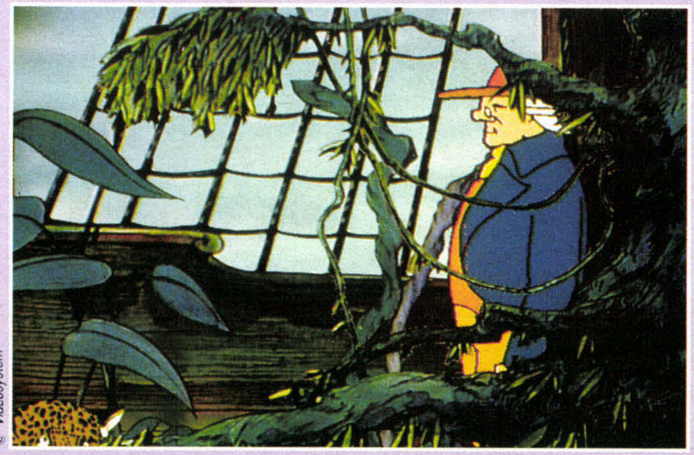
Dernière touche

Fini les caméras, plus de *line test,* plus de tournage : toutes les images sont sorties directement soit sur bande vidéo, soit sur film. Parfois en temps différé (l'ordinateur central calcule l'image définitive de nuit) comme avec les systèmes Psyche ou Animatique Comparetti. Parfois en temps réel comme sur Getris utilisée par Project Images ou AAA. « L'animateur peut voir immédiatement l'ensemble d'une séquence de dix à vingt secondes, selon la complexité de l'animation, qu'il vient de créer », précise Jean-Claude Moissinac.

Autre possibilité offerte : parce que ces animations sont digitales, on peut directement les entrer dans des machines numériques d'effets spéciaux. Ainsi la S.F.P. (qui l'eut cru ?) est équipée d'un Mirage (de Quantel) et d'un A.D.O. (d'Ampex), de même que la société Videosystem. « Ce qui nous permet d'accroître la complexité des mouvements », explique Luc Mabyt, responsable des ateliers de production. « Ainsi, dans *L'Oiseau des mers,* nous devions élaborer un plan dans lequel des papillons s'envolaient. Sur Quantel, nous avons réalisé l'envol d'un seul papillon. Nous avons envoyé cette séquence en post-production. Grâce au Mirage, l'image a été éclatée, vingt papillons s'envolaient simultanément, et gérée de telle façon que pas deux ne se superposaient. Un mouvement qu'il aurait été impossible de générer par d'autres techniques. »

Même la S.F.P., l'ancêtre des maisons de production, s'est mise à l'informatique. Philippe-Olivier Rousseau, directeur du département nouvelles images et effets spéciaux, Imagique, explique pourquoi et en tire sa conclusion. « Nous venons de réaliser *Mimi Cracra,* tirée d'une bande dessinée parue dans *Okapi,* une série de 120 × 4 minutes coproduite par Antenne 2 et Bayard Presse. Tout le travail préparatoire a été réalisé en traditionnel. Mais traçage, gouachage et tournage ont été effectués sur la palette Aurora et sur des IBM PC équipés du logiciel Lumena. L'animation est de bonne qualité, huit à dix images différentes par seconde. Le look électronique plaît aux tout petits à qui est destiné le produit. Et surtout ce feuilleton nous revient 15 à 20 % moins cher que si nous l'avions réalisé en traditionnel. D'ailleurs, forts de cette expérience, nous venons de remporter un marché. La Chine nous a demandé d'illustrer un documentaire. Nous lui avons fourni deux devis, pour une animation réalisée traditionnellement, et pour une animation réalisée par ordinateur. Le second était de loin le moins élevé et nous avons gagné la commande. » L'Hexagone serait-il en train de relever le défi qualité-prix posé par l'Asie ?

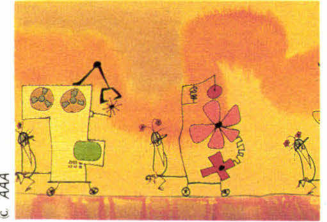
Frédérique Brillot

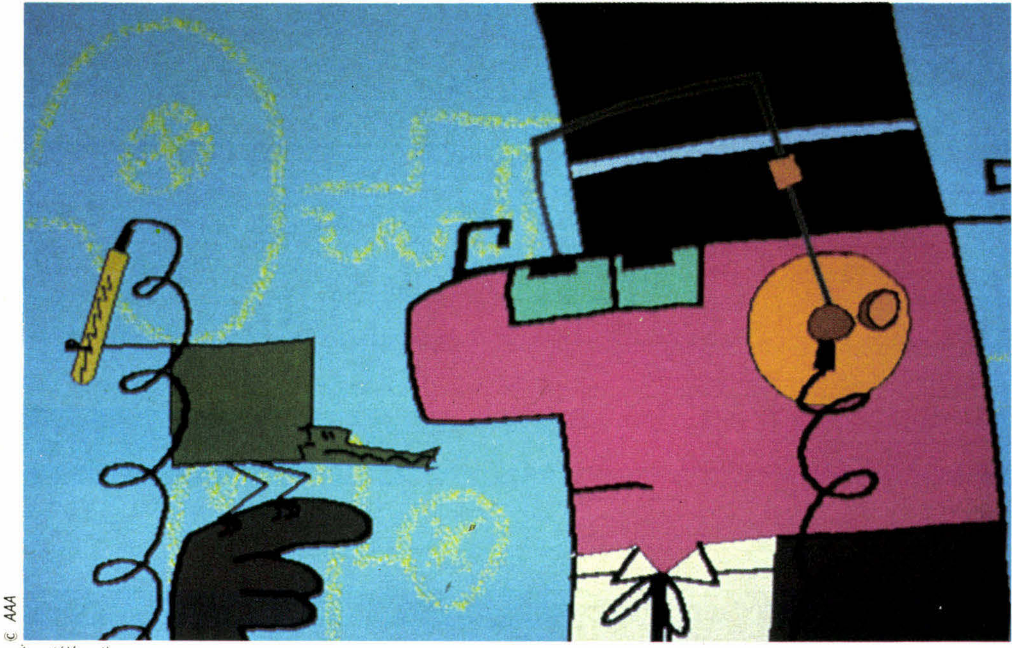

© Videosystem


Lefko FR3

DAIKIRI... OU LE DESSIN ANIME QUI RIGOLE!

Il y a dix-huit ans, la France horrifiée ou hilare (rayez la mention inutile) soupait chaque soir en compagnie de drôles d'oiseaux : les Shadocks. Responsable de cette invasion de bipèdes extra-terrestres : Jacques Rouxel. Non content de pervertir nos esprits cartésiens, les volatiles s'égaillaient un peu partout en Europe, permettant à Papa Rouxel de fonder sa société, AAA. Spécialité : production et réalisation d'animations de fiction mais aussi de films d'entreprises et de publicité.
Depuis deux ans, Jacques


© AAA
Les shadocks dans Eutropie.


© AAA
Les télématics.

Rouxel a adopté l'informatique et enfanté de nouvelles créatures aussi cinglées que leurs ancêtres : les Matics. Une filiale de AAA, Daïkiri, s'est même spécialisée dans le Dessin animé assisté par ordinateur.
Œil malicieux et moustache débonnaire, ce petit bonhomme timide nous a exprimé dans son franc-parler son souhait d'un dessin informatisé que l'on puisse dire vraiment animé, par des animateurs de talent... et non robotisé et débilitant.

Comment le père des Shadocks a-t-il rencontré l'ordinateur ?

Par plaisir. Il y a dix ans, j'étais fana d'informatique. J'avais acheté une petite boîte, un ordinateur à construire soi-même. Il n'y avait rien du tout, 2 Ko de mémoire, on apprenait la programmation, le binaire, l'hexadécimal. Après je me suis acheté un Apple. Si j'ai fait une série sur l'informatique, *les Matics,* c'est parce que j'aimais beaucoup ça.

De là à réaliser vos dessins animés sur ordinateur...

C'est arrivé il y a deux ans à l'instigation d'un organisme aujourd'hui disparu, l'OCTET. Cette agence du ministère de la Culture avait en vue une série de dessins animés assistée par ordinateur pour expliquer l'éducation civique aux enfants. On nous a passé un Graph 8, vraiment le bas de gamme, et je me suis mis à dessiner dessus le pilote de la série qui s'est appelée *M. DEMO* (pour démocratie). Antenne 2 et le ministère de la Jeunesse et des Sports nous ont alors commandé les 26 fois 5 minutes de la série.

Après, l'Agence de l'informatique nous a passé commande de la première série des Matics. Storyboard et même lay-out (dessins de base) ont été faits ici. Notre réalisateur Laurent Bounoure faisait ensuite la liaison avec les deux studios informatisés, Comparetti-TF1 et Psyché qui ont réalisé, chacun sur leur système, un tiers des épisodes. Le dernier tiers était réalisé ici en traditionnel.

Parallèlement, nous étions rentrés en rapport avec Claude Moissinac, informaticien passionné de dessin animé, qui venait de Saint-Etienne et qui voulait travailler avec nous. De fil en aiguille, on a créé ensemble une boîte qui s'appelle Daïkiri, pour fabriquer du dessin animé par ordinateur.

Pendant un an nous avons mis au point Filmic, un logiciel qui travaille sur Getris. Avec, on a fait ce pilote des Télématics, plus un film pour la SNCF et un 5 minutes pour l'EDF. Ça commence à tourner. Nous attendons de faire la nouvelle série des Matics.

En quoi Filmic est-il différent des systèmes Psyché ou Comparetti ?

Ce sont trois systèmes relativement différents tant au niveau de la saisie des dessins qu'au niveau de l'animation. Sur le système Comparetti, on doit rentrer les dessins point par point avec un réticule. C'est un sacré boulot. Avec Psyché, on les fait directement sur palette graphique. Chez nous, on les fait de façon traditionnelle sur papier et ils sont rentrés par caméra vidéo dans la mémoire. La machine reconstitue ainsi des cellos fictifs, qu'elle trace, gouache et peut superposer en nombre important : on peut avoir un décor, plus un élément de personnage fixe, etc.

En ce qui concerne l'animation, les autres font surtout de l'interpolation. On prend deux dessins de base, très éloignés, un rond au départ, un carré à l'arrivée et la machine se charge d'intervaller. Pour moi, c'est plus de la déformation que de l'animation. S'il faut que l'animation prenne trois secondes, ils le font en trois secondes. Ça marchera tout seul mais ce sera totalement mou. S'il s'agit d'un bonhomme qui soulève son bras, on aura l'impression qu'il s'agit d'un bras en caoutchouc. Le déplacement va être linéaire, la vitesse va rester la même,

désespérément régulière. Ça manque de *pep's !* De plus on doit introduire parfois en animation classique des déformations du dessin pour « encaisser le mouvement », pour obtenir une certaine dynamique. Si on interpole, la machine ne trouvera pas seule la déformation nécessaire.

Filmic ne fait pas donc pas d'« intervallage » ?

Non. Il permet d'enchaîner les dessins et d'ajouter comme en traditionnel, mais de façon instantanée, des dessins fixes à la feuille de prise de vues : dessin 1, deux fois ; dessin 2, deux fois ; dessin 3, peut-être trois fois, dessin 4 une fois, etc. Cela permet de moduler le rythme. Notre système est très adapté à la simplicité du dessin que l'on fait ici. Les animateurs n'ont pas besoin de reprendre tout un personnage avec des tas de détails, dans le style *Blanche Neige*. Là l'intervallage ferait sans doute gagner du temps. Ici un gars qui anime un bras peut redessiner le bras. Je suis beaucoup plus exigeant sur la qualité de l'animation que sur la finesse du dessin.

Si on fait de l'intervallage automatique plus tard, comme c'est prévu, on le fera entre deux dessins très proches. Il faut pouvoir rythmer la séquence avec des ralentis, des accélérés. Je serai très vigilant là-dessus.

Pour finir la comparaison entre Filmic et les autres systèmes, Comparetti comme Psyché sortent en image par image. Chez nous, les images sortent en temps réel sur moniteur vidéo par séquences d'une dizaine ou d'une vingtaine de secondes, selon la complexité du plan. Il ne reste plus qu'à monter les séquences dans l'ordre désiré.

L'ordinateur est-il, selon vous, l'avenir du dessin animé ?

En ce qui concerne les productions pour grand écran, l'informatique reviendra beaucoup plus cher que le traditionnel, pour avoir une haute définition ou manipuler des dessins complexes comme dans *Astérix* ou les Disney. Mais pour les séries de télévision au dessin simple, on va abandonner le traditionnel très rapidement, notamment pour le traçage, le gouachage, la prise de vues. Même si je n'ai pas tellement confiance en l'intervallage automatique, sous certaines réserves, on y arrivera aussi.

L'informatisation nous permettra de gagner du temps et des marchés. Des clients parfois veulent leur film à toute vitesse. Là, on peut faire 5 minutes en une semaine (tout compris). Animateurs et informaticiens ont quand même gagné à se rencontrer, à condition qu'on ne retire pas le pain de la bouche des premiers et qu'on leur reconnaisse leur apport artistique indéniable. Je sais qu'au début, ils se regardaient un peu en chiens de faïence. Aujourd'hui, ils se font des suggestions les uns les autres. A AAA, la symbiose est complète et je me félicite que Moissinac soit venu travailler ici.

Croyez-vous que l'informatisation ira de pair avec une meilleure qualité des dessins animés ?

Je ne sais pas, l'habitude est tellement prise de voir du dessin simplifié au maximum qui, il faut le reconnaître, ne bouge pas beaucoup, qu'on ne reviendra sans doute pas en arrière, que ce style va rester. Je n'aime pas du tout l'orientation qu'a pris le dessin animé de télévision.

D'une part, on prétend que c'est pour les mômes. Moi, ce n'est pas mon style du tout, les « trucs gnâgnâteux » à base de dialogues, avec la bouche qui répète toujours le même mouvement ; encore heureux quand on les voit de face en train de parler. Deuxièmement, les pauvres mômes, on leur fait acheter des poupées, des machins, des trucs. Le DA n'est plus qu'un support, on conçoit la série comme un package avec l'édition, les droits dérivés. C'est le système que j'aime pas tellement. C'est un peu pessimiste ce que je dis là...

Les Matics n'ont pas coupé la France en deux comme les Shadocks ?

Les Matics étaient diffusés à 7 heures moins le quart. D'après les pourcentages d'audience, je crois que ça a plutôt bien marché. C'était vraiment très particulier, cette histoire de Shadocks. On bénéficiait d'une heure de diffusion vraiment remarquable puisque juste avant le journal du soir.

C'était il n'y a pas loin de dix-huit ans mais c'est resté dans les mémoires ; il y a même beaucoup de gens qui ne les ont jamais vus qui en parlent. On a dit que les Matics, c'est du Shadock. A cause de Piéplu ou du dessin, je ne sais pas.

Peut-être à cause de l'invention des machines aussi ?

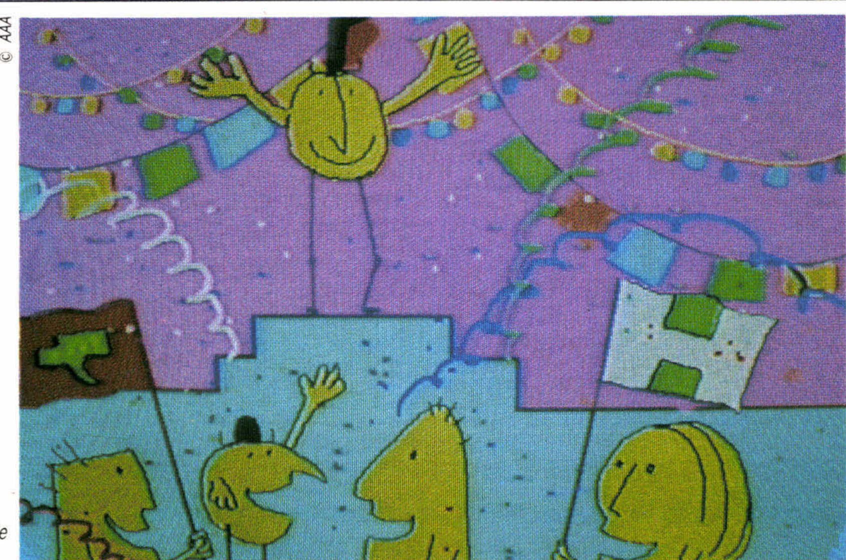
Ouais, il y a toujours des machines dans ces histoires-là, des animaux bizarres, tout un tas de trucs un peu non-sens. Les aventures des petites filles bien gentilles et des cosmonautes, p..., il y en a marre !

Claude Piéplu doit partager votre goût pour le non-sens, non ?

Sans doute, oui ! Il comprend tout de suite les textes. Les premières prises sont souvent les meilleures.

Son choix s'est fait un peu un hasard au départ. Maintenant c'est indissociable. Pour les Matics, l'Agence de l'informatique a nettement insisté pour qu'on prenne Piéplu. Ça me gêne un peu parce que c'est revenir sur les mêmes habitudes. Et puis il coûte très cher maintenant. (*Rires.*) Mais comme les clients insistent...

Propos recueillis par Philippe Claude



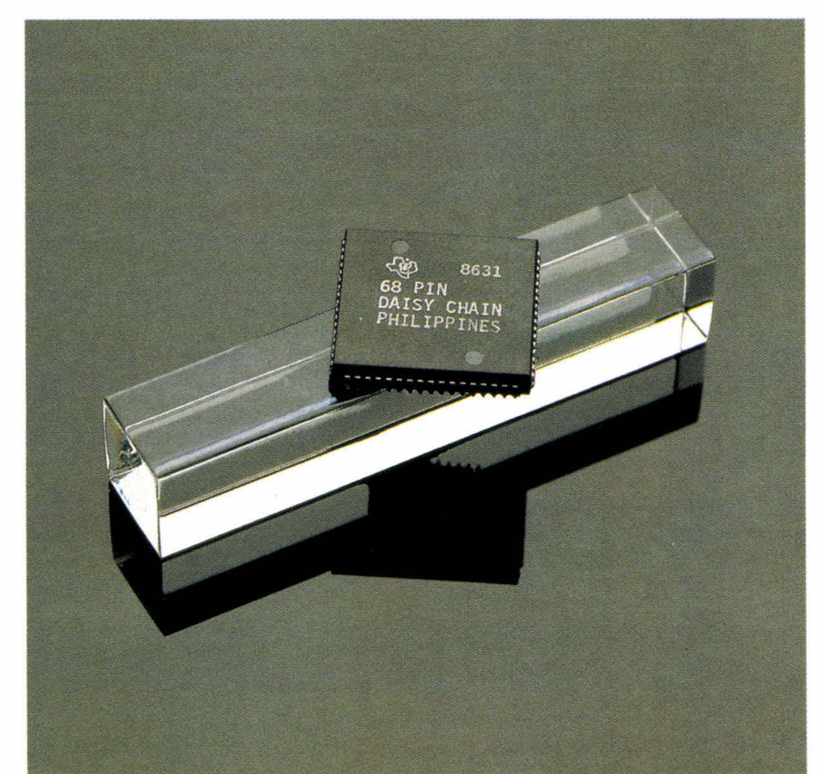
© AAA

Les aventures de Monsieur Demo.

LE CONTROLEUR GRAPHIQUE
TMS 34010 DE TEXAS

Texas Instrument recadre ses activités : en témoigne ce processeur graphique de haute performance ciblant un marché en pleine évolution de la CAO.

Le TMS34010, contrôleur graphique 32 bits, s'interface entre un tube à rayons cathodiques et une mémoire dynamique de 1 Mbit, dédiée ou partageable. Cet espace est adressable au niveau du bit et transformable en pixels de 1, 2, 4, 8 ou 16 bits de résolution selon la valeur contenue dans l'un des 28 registres consacrés au contrôle vidéo, projetés dans les adresses hautes de l'espace adressable, aux côtés des vecteurs d'interruption. A ceux-ci viennent s'ajouter des registres internes de 32 bits, un pointeur de pile, 15 registres banalisés et 16 registres spécialisés dans les opérations graphiques, et 256 octets de mémoire cache d'instructions. Cette dernière, transparente à l'utilisateur, est gérée par un algorithme câblé selon le principe suivant : la mémoire étant partagée en segments de 32 octets, le segment le plus anciennement utilisé de la mémoire cache n'est chargé à partir de la mémoire principale que lorsque le compteur ordinal référence une instruction dans un segment absent de la mémoire cache. Cet algorithme diminue considérablement le nombre d'accès à la mémoire que doit effectuer le contrôleur, celle-ci étant utilisée tant pour le stockage des données que pour celui du programme, qui peut être situé dans n'importe quelle portion de la mémoire accessible par le contrôleur.



Les instructions du programme, invariablement codées sur 16 bits, se répartissent en trois groupes :

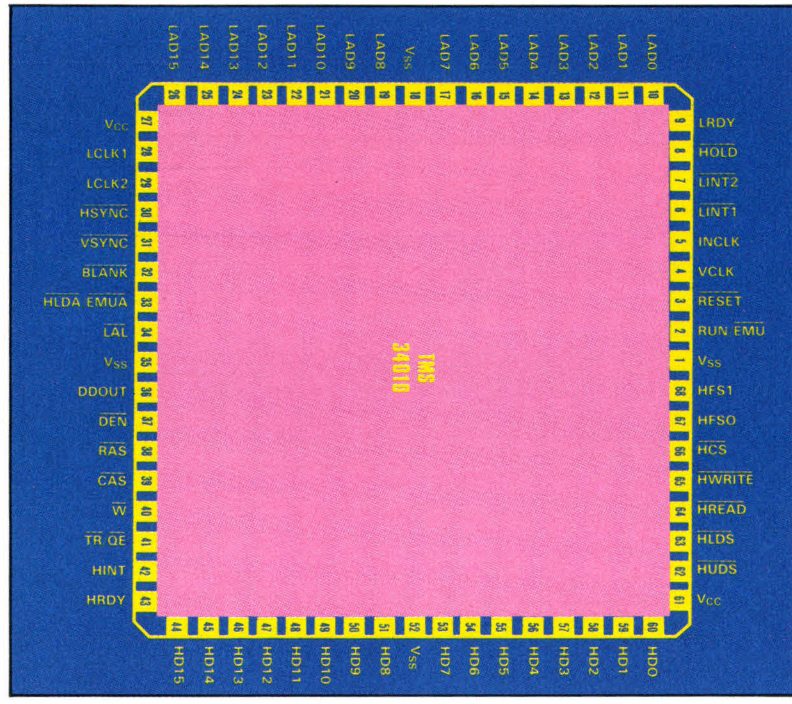
- des instructions graphiques manipulent des pixels accessibles soit par leur adresse en mémoire, soit par leurs coordonnées X-Y, et permettent de tracer des vecteurs ou des matrices, de travailler sur des fenêtres ou des masques et d'utiliser la fonction de transparence. On y trouve aussi des instructions de conversion de coordonnées X-Y en adresse linéaire et *vice versa :*
- des instructions de transfert entre la mémoire et les registres mettant en jeu des mécanismes d'adressage absolus ou indirect avec prédécrémentation ou post-incrémentation pour transférer des octets ou des champs d'octet. Les registres peuvent être considérés dans ce dernier cas comme un espace de mémoire linéaire ;
- des instructions d'ordre général, du type contrôle de séquence, et un jeu complet d'instructions arithmétiques et booléennes opérant tant sur la mémoire que sur les registres internes.

La plupart de ces instructions s'exécutent en un seul cycle, ainsi que les instructions de décalage ou de rotation sur 1 à 32 bits qui disposent à cet effet d'un registre de rotation intégré dans l'UAL.

Pour optimiser les performances, le contrôleur de mémoire, processeur spécialisé, microcodé, intégré dans le TMS34010, gère les opérations d'écriture en mémoire de champ de longueur variable parallèlement à l'exécution des instructions du programme qui demande un à plusieurs cycles de 160 ns, selon la complexité de l'instruction et le nombre d'éléments de mémoire qu'elles mettent en jeu.

Côté vidéo, le TMS34010 gère les signaux de synchronisation et de « blanking » d'après le contenu de certains registres programmables projetés dans les adresses hautes de l'espace mémoire et le signal d'horloge vidéo qui lui est fourni. Il

FICHE N° 42



Brochage du TMS34010.

peut aussi être programmé pour se synchroniser sur des signaux de synchro externes et, ainsi, incruster des images qu'il génère sur des images d'une autre provenance. Plusieurs TMS34010 peuvent de la sorte être mis en parallèle pour gérer des images très complexes. La synchronisation du logiciel avec la génération des images est réalisée par interruption, par exemple, lorsque l'on tente d'écrire un pixel dans ou hors des limites d'une fenêtre donnée, ou encore lorsqu'un numéro déterminé de ligne de la trame est en cours d'affichage, que l'on soit en mode interlacé ou non.

Côté processeur maître, c'est encore *via* les registres spécialisés projetés dans les adresses hautes de l'espace mémoire que se trouve l'interface. L'un d'entre eux est dédié aux fonctions de contrôle du TMS34010 telles que le transfert des demandes d'interruption et d'un mot d'état de 3 bits entre le TMS34010 et son maître, ou encore la réinitialisation de la mémoire cache, ou l'arrêt pur et simple du contrôleur graphique. Les autres registres spécialisés sont affectés au transfert de blocs de mémoire entre le 34010 et le processeur maître. Deux d'entre eux forment l'adresse 32 bits de la mémoire locale du 34010, et un troisième sert de tampon pour les 16 bits de données transférés. Le pointeur d'adresse peut être automatiquement incrémenté entre deux accès pour augmenter le débit du transfert jusqu'à une valeur digne du meilleur DMA.

Le TMS34010, sans négliger pour autant des performances indispensables pour un contrôleur graphique de haut niveau, se prête volontiers à fonctionner sous le contrôle d'un programme écrit dans un langage évolué. Un compilateur « C » est d'ailleurs mis au catalogue des outils de développement fournis par Texas Instruments. Celui-ci comporte aussi, entre autres, un macro-assembleur, un simulateur et un analyseur de performance. L'ensemble des outils de développement courant des étapes d'une application, du système à la création d'images, est disponible sur les ordinateurs IBM PC, TI Professional ou VAX.

C. Bitard

Pour plus d'informations cerclez 85

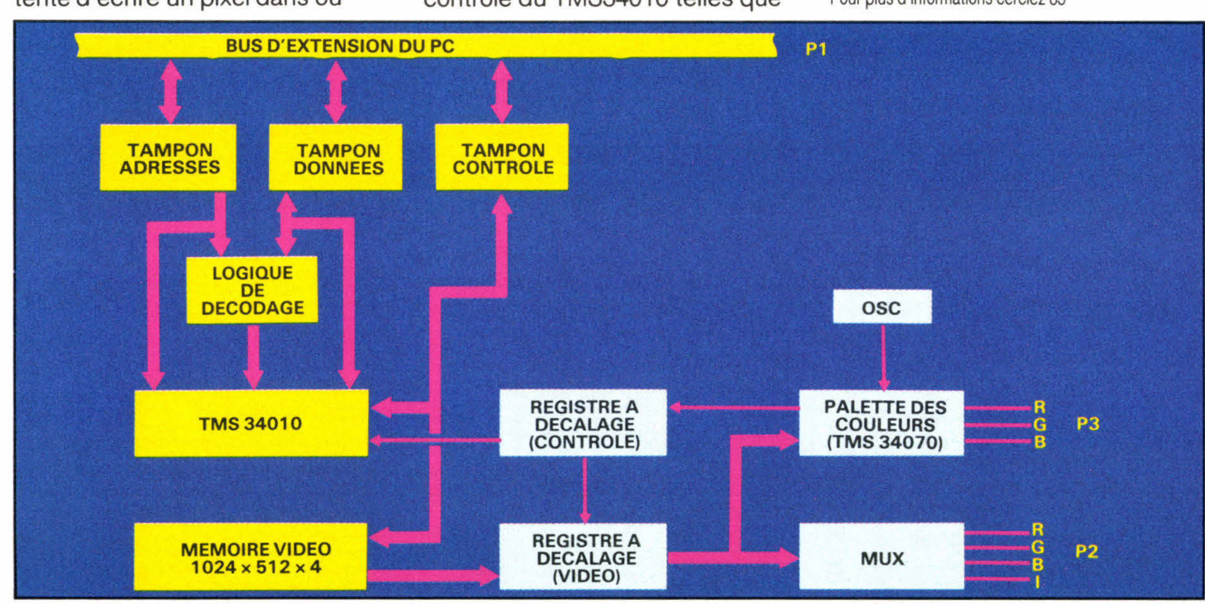


Schéma de principe de la carte contrôleur graphique couleur TMS 34010.

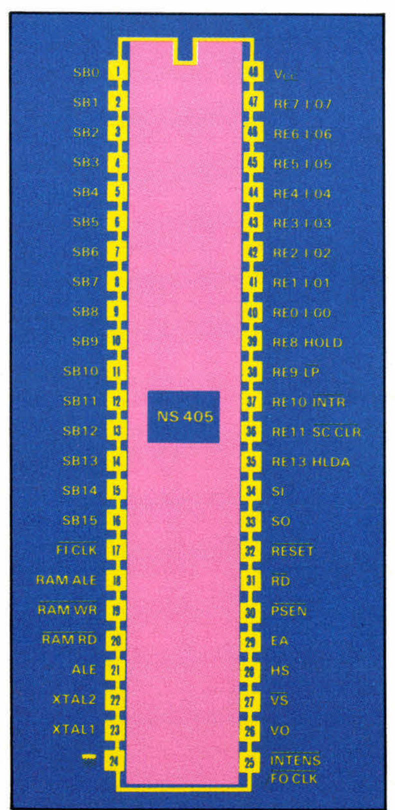
FICHE N° 43

LE CONTROLEUR DE TERMINAL INTEGRE NS 405 NATIONAL SEMICONDUCTOR

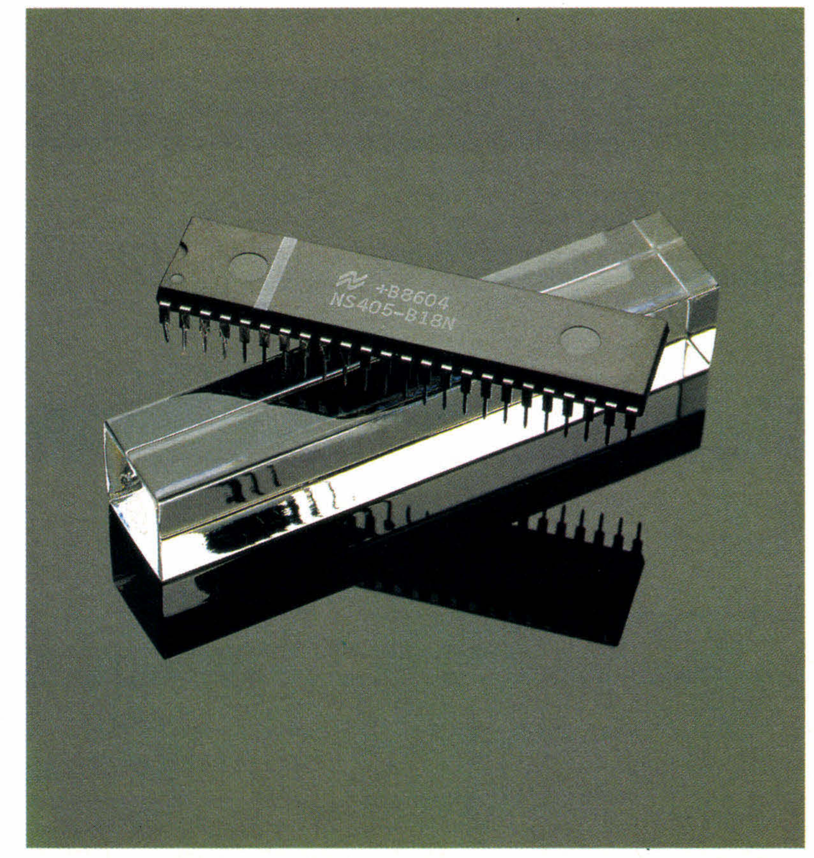
Prenez un 8049, ajoutez lui un VART et la logique nécessaire au contrôle d'une mémoire pour tube à rayons cathodiques et vous obtiendrez ce contrôleur de terminal intégré, alias TMP.

L'intégration de toutes ces fonctions a été menée de sorte que le nombre d'attributs vidéo puisse être illimité, sans pour autant sacrifier aux performances. Cette caractéristique peut être la cause du succès commercial rencontré par ce composant, échantillonné en 84 : nombre de terminaux ASCII de la nouvelle vague en sont équipés.

Si le TMP reprend du 8049 le jeu d'instructions légèrement réhaussé, l'UAL, à peine modifiée, le chronomètre et l'organisation de la mémoire, les similitudes s'arrêtent là. L'architecture du contrôleur a été singulièrement altérée pour autoriser un volume d'affichage important (jusqu'à 18 MHz de bande passante) et prendre en compte un environnement temps réel complexe.



Brochage du NS 405.



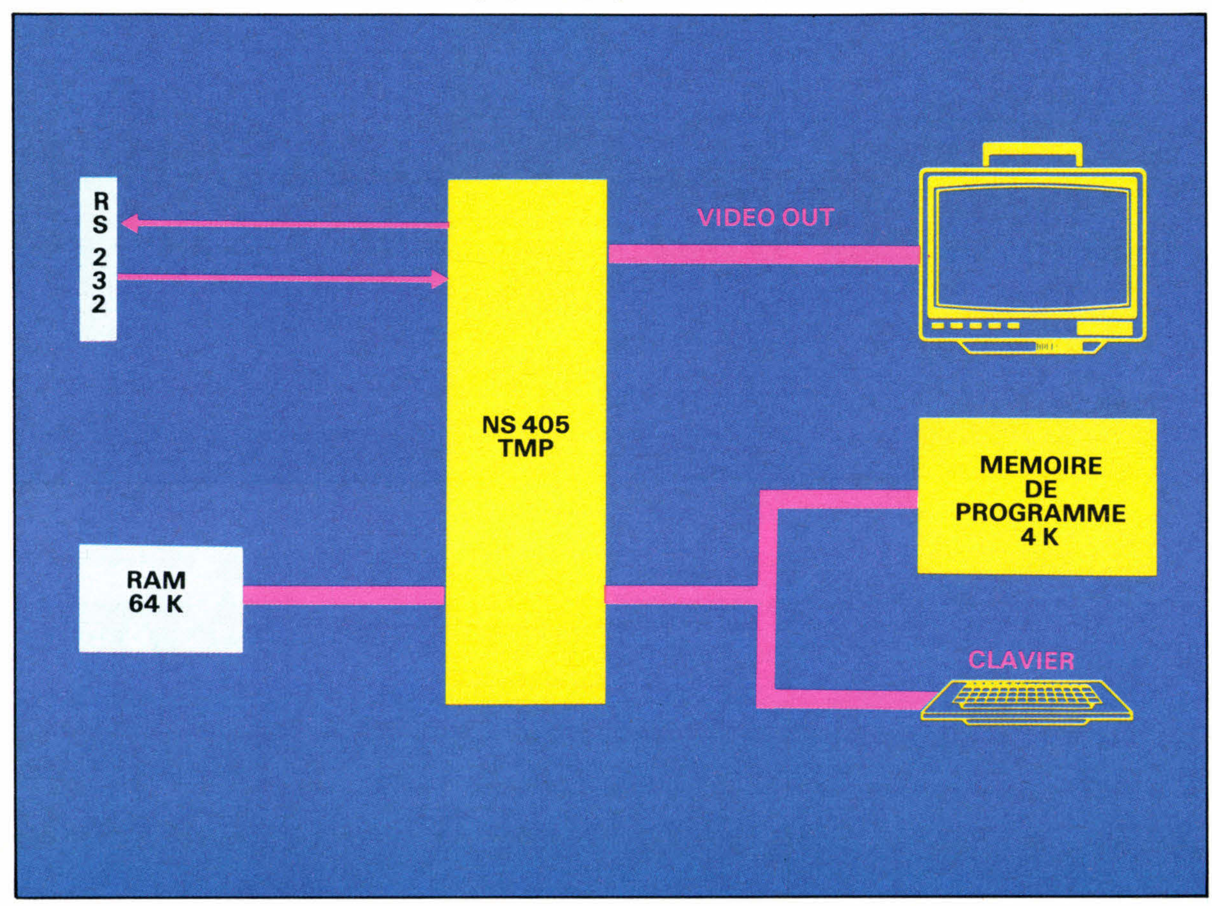
Neuf sources d'interruption contrôlables par logiciel permettent bien sûr d'être synchrone avec la base de temps fournie par le chronomètre 8 bits, mais aussi de coordonner les événements plus spécifiques du fonctionnement d'un terminal, tels la réception ou la fin d'émission d'un caractère par l'UART (jusqu'à 19 200 bauds), le clignotement du curseur, l'activation du photostyle, le balayage d'une ligne déterminée de l'écran ou la fin de balayage de toutes les lignes. Ces derniers événements offrent une gestion toute particulière de la mémoire d'affichage, rendue aussi polyvalente et souple que possible par la dissociation de la gestion des attributs de celle des données.

FICHE N° 43

L'espace des données affichables, distinct de celui du programme, peut être considéré soit comme un espace linéaire continu, soit comme un espace discontinu formé de lignes disséminées par-ci par-là dans la mémoire des données ; dans ce cas, un registre pointant la ligne à afficher doit être mis à jour chaque fois qu'une ligne a été affichée. Dans l'autre cas, la structure des données mémorisées est semblable à celle de leur image à l'écran. Des registres spécialisés de 16 bits délimitent cet espace pour autoriser les opérations de déroulement par ligne ou par page, ou la scission de l'image affichée en deux écrans logiquement et physiquement distincts. Dans tous les cas de figure, il est possible d'inclure les attributs dans la mémoire de données en formant des couples de 16 bits attribut-donnée, ou d'affecter un seul attribut aux données affichées par le biais d'un des deux registres prévus à cet effet, AL0 ou AL1, ou de mixer les deux modes de gestion d'attributs sur un même écran. Les attributs, codés sur 8 bits représentent le clignotement, l'inversion vidéo, la demi-intensité, le soulignement, les doubles hauteur ou largeur, le secret et le graphisme. Il faudrait plutôt dire le semi-graphisme, car la cellule d'affichage d'un caractère est alors divisée en 2 à 9 portions ajustables, chacune de ces portions étant affectée à un bit particulier du code caractère. Mais si caractères alphanumériques et semi-graphiques peuvent coexister sur le même écran, le graphisme haute résolution (1 bit par pixel) suppose, lui, d'être utilisé seul.
Pour ajouter des attributs, tels que la couleur, il suffit de superposer à la mémoire existante une mémoire dédiée à ces nouveaux attributs. Son adressage, synchrone avec celui de la mémoire de données, délivrera des attributs supplémentaires au rythme imposé par le rafraîchissement de l'image (le balayage mémoire que cela implique participe au rafraîchissement d'une mémoire dynamique de données) ; ces données supplémentaires peuvent être alors aiguillées vers un registre à décalage cadencé par les signaux FI CLK et FO CLK assurant la synchronisation totale avec la génération des signaux vidéo. Une opération similaire, bien que plus complexe, autorise la substitution d'un ou plusieurs jeux de caractères personnalisés à celui qui est intégré dans le TMP.
La disposition régulière et rationnelle des signaux sur les broches de ce composant simplifie le dessin du circuit imprimé, malgré le multiplexage des lignes d'adressage de la mémoire de programme avec le bus d'E/S parallèle et quelques signaux de contrôle. Polyvalent et simple à mettre en œuvre, ce composant séduisant de 400 F environ, couvre un vaste champ d'applications possibles en matière de terminaux.

C. Bitard

Pour plus d'informations cerclez 87



Configuration typique de NS 405.

Tous ceux qui ont acheté Topkey à 990 F* ont cru qu'on avait oublié un zéro...

Depuis l'arrivée, début 87, sur le marché français de cet exceptionnel générateur d'applications qu'est TOPKEY, des centaines d'acheteurs — et de distributeurs — se demandent si nous ne nous sommes pas trompés de prix de vente... Il est vrai que les performances de TOPKEY laissent rêveurs les utilisateurs les plus exigeants.

Le générateur Basic qui donne du génie à votre PC.

Vous possédez un PC. Votre PC est équipé d'un système d'exploitation : MS DOS et d'un langage : le BASIC.
Il ne vous manque plus qu'un système d'utilisation universel capable de libérer enfin les ressources illimitées — ou presque — de votre équipement.

Grâce à TOPKEY, vous allez décupler vos capacités informatiques., Avec une facilité étonnante et en un temps record, vous pourrez mettre en œuvre n'importe quel type d'applications — courantes ou complexes — dans tous les domaines concernant votre entreprise : production, gestion, mailings, applications techniques, commerciales ou financières...

De plus, TOPKEY fonctionne sans protection d'éditeur. Vous pouvez donc diffuser vos applications développées au moyen de TOPKEY sans avoir à payer la moindre redevance.

TOPKEY est le premier logiciel capable, à la fois, de générer, de valoriser et de protéger l'avenir de votre patrimoine informatique... Il serait inconcevable de ne pas en profiter. Surtout à 990 F.*



* Prix H.T.

LA REVUE DE PRESSE DE TOPKEY

"Ses atouts sont grands : simplicité, une rapidité rarement égalée dans l'écriture des programmes d'application, quelques jours là où il faut quelques mois, avec un langage traditionnel." **LE POINT** - 4 mai 87

"C'est un générateur d'applications totalement ouvert, évolutif et transparent." **LES ECHOS Industrie** - mars 87

"TOPKEY : 990 F. Là, l'exploit est de taille, car il s'agit ni plus ni moins d'un atelier logiciel." **L'ENTREPRISE** - février 87

TOPKEY est un outil de grande valeur..." **SCIENCES & VIE MICRO** - mars 87

"Packaging, manuel, masques de saisie, tout a été repensé dans TOPKEY (...) Ce produit a été conçu en fonction d'une mise en réseau et sait extraire les données de tous les types de fichiers." **INFORMATIQUE & ENTREPRISE** - avril 87

"Ce générateur d'applications est puissant..." **L'ORDINATEUR INDIVIDUEL** - mai 87

"TOPKEY, utilisable sans assistance technique particulière, est vendu par correspondance afin d'en abaisser le coût final." **LE MONDE INFORMATIQUE**

"TOPKEY permet à des non-informaticiens de minimiser les coûts de développement et de réduire les délais de réalisation." **ORDINATEURS** - 12 janvier 87

"Il intègre un gestionnaire de fichiers (...) qui justifie à lui seul l'acquisition du logiciel." **COMPATIBLE PC** - avril 87

"Ce système est totalement ouvert puisqu'un utilisateur ayant développé lui-même la majeure partie de ses applications peut demander à un programmeur d'ajouter d'autres éléments qu'il ne peut analyser et réaliser seul." **TEMPS MICRO** - février 87

"Cette souplesse constitue l'atout majeur de TOPKEY. La maintenance et l'évolution des applications seront facilement assurées en l'absence de leurs auteurs. TOPKEY tient à jour le catalogue des noms des points d'entrée et des variables des programmes qu'il crée." **DECISION INFORMATIQUE** - 2 février 87

"Bien entendu (TOPKEY) communique avec tous les fichiers standards, sur micros, minis et gros systèmes." **01 INFORMATIQUE** - 12 janvier 87

TOPKEY : L'ATELIER LOGICIEL®

WING

VITE ! ENVOYEZ-MOI TOPKEY A 990 F !

Retournez ce bon à TOPTOOLS - Les Technodes, B.P. 01 - 78931 Guerville Cedex ou téléphonez au 34 77 77 77

Je désire recevoir :

☐ Le logiciel TOPKEY et son guide de procédure au prix de 990 F H.T. (1.174,14 F T.T.C.), franco de port en France métropolitaine, accompagnés d'une facture.

☐ Une documentation complète sur TOPKEY.

Ci-joint, mon règlement par :

☐ Chèque bancaire ☐ Chèque postal

MS1

NOM, PRÉNOM ____________________

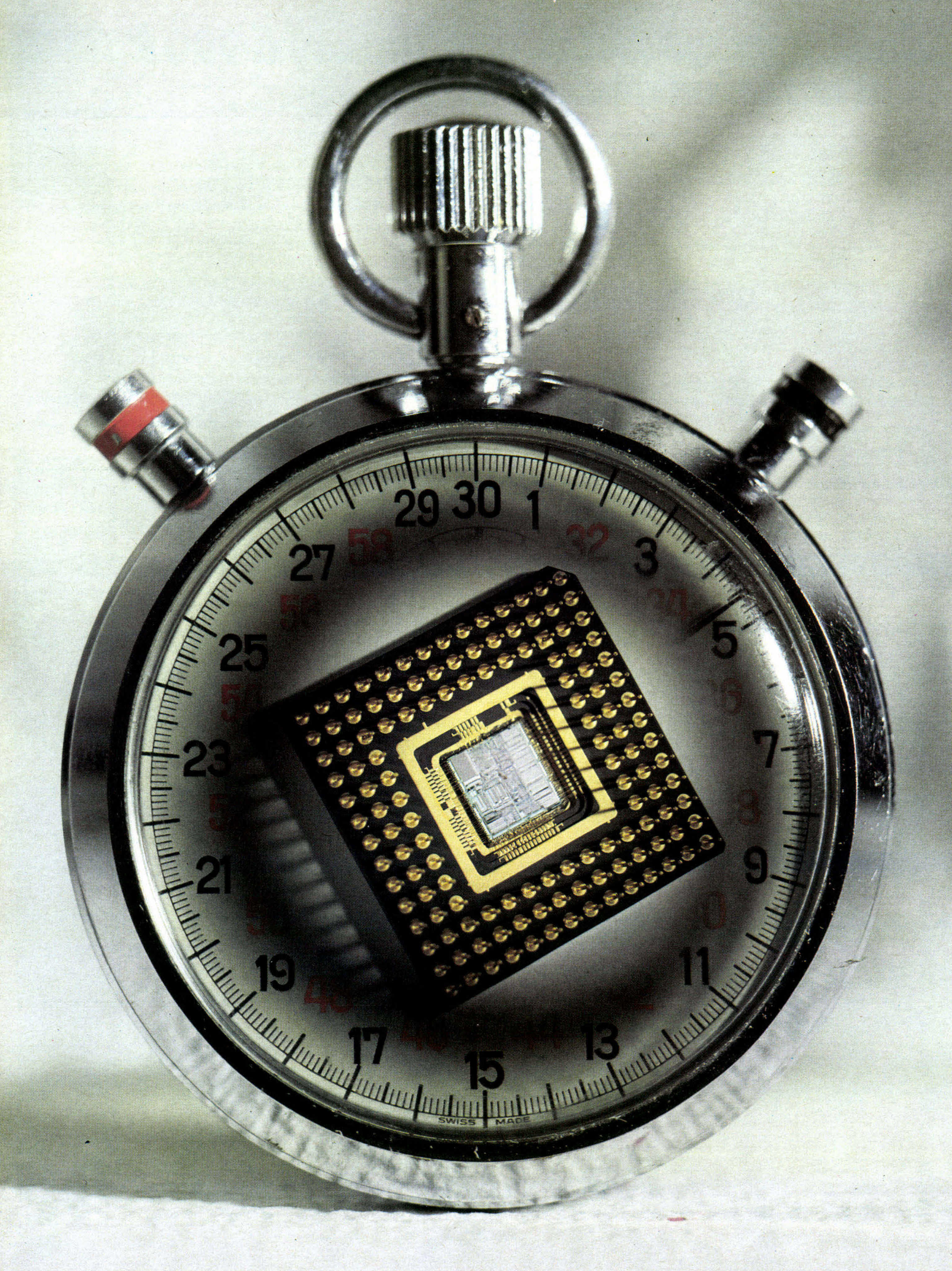
SOCIÉTÉ ____________________

ADRESSE ____________________

TÉLÉPHONE ____________ ORDINATEUR ____________



TOPKEY, TOPTOOLS et Atelier Logiciel sont des marques déposées de SODECIM.; IBM PC est une marque déposée IBM. MS DOS est une marque déposée de MICROSOFT. TOPTOOLS S.A. au capital de 250.000 F - RCS Versailles B 326 467 610.



29 30 1
27 58 32 3
25 5
23 7
21 9
19 11
17 15 13
SWISS MADE

LE MICROPROCESSEUR 80386 D'INTEL (1)

L'événement de ces derniers mois est incontestablement l'arrivée sur le marché de machines bâties autour du microprocesseur 32 bits d'Intel 80386. Ce dernier n'est certes pas le premier processeur 32 bits du marché. Néanmoins, cet état de fait n'a nullement inquiété Intel quand on sait quel a été le succès commercial de ses processeurs 8086 et 8088. D'ores et déjà, le 386 semble être le processeur vers lequel une grande majorité des constructeurs tournent leurs regards.

La raison de cet intérêt manifeste est relativement simple à comprendre : aujourd'hui, la grande préoccupation des utilisateurs est de disposer d'une machine rapide, dotée d'un système d'exploitation multitâche et qui garantisse une compatibilité de code avec l'immense patrimoine de logiciels développés sous MS-DOS.

Le 80386 semble répondre le mieux aujourd'hui à ces exigences et, même si un système d'exploitation adéquat se fait quelque peu attendre, il est certain qu'il risque d'être le microprocesseur 32 bits le plus vendu dans l'année à venir, compatibilité IBM oblige.

Le 80386 est capable d'adresser 4 giga-octets de mémoire physique et de gérer 64 téra-octets (64 000 giga-octets) de mémoire virtuelle, conçu pour fonctionner en modes multitâche multi-utilisateur, exécutant simultanément des systèmes d'exploitation différents tout en mettant en œuvre les mécanismes de protection nécessaires, disposant d'un temps de cycle qui avoisine les 100 ns (pour la version 20 MHz) et enfin assurant une compatibilité de code avec le 80286 ainsi qu'un mode de fonctionnement en mode virtuel 86. Ceci nous garantit une saine exécution des programmes écrits sous MS-DOS.

Dans de telles conditions, tout le monde le requiert car, même si les logiciels qui exploitent toutes les possibilités d'un tel processeur commencent à peine à voir le jour, on peut toutefois l'utiliser dans un premier temps comme un 8086 cinq fois plus rapide.

Technologie et brochage

Le 80386 est un processeur 32 bits réalisé en CHMOSIII à 1,5 μ, intégrant dans sa puce l'équivalence de 270 000 transistors. Il est présenté en boîtier céramique en réseau de 132 broches (Pin Grid Array) dont le brochage est fourni en **figure 1**.

Il est disponible actuellement en trois version 80386-12, 80386-16 et 80386-20. La différence réside dans la fréquence d'horloge de base qui peut être de 12,5, 16 ou 20 MHz. Cette dernière avoisinant les 5 Mips.

Le taux d'intégration élevé et le nombre de buffers de sortie répartis sur le contour du circuit intégré ont « obligé » le constructeur à réserver 41 des 132 broches du boîtier pour l'alimentation (20 pour Vcc et 21 de masse). Celles-ci devront toutes être connectées en réservant un plan de câblage différent pour chacune des polarités. Ceci permet d'obvier aux problèmes des appels de courant dus au grand nombre de fronts simultanés qui peuvent survenir sur les signaux des bus. Intel recommande d'ailleurs une procédure de découplage particulièrement soignée.

Le nombre élevé de broches du 386 ne doit pas effrayer l'utilisateur car, lorsque l'on a décompté celles décrites ci-dessus et 8 inutilisées (NC) qui devront être maintenues en l'air, il en reste 83 dont 66 forment les bus de données et d'adresses, et un ensemble de 16 signaux d'état et de contrôle, que nous analyserons, résume l'essentiel des fonctionnalités du 386 quant aux transactions de bus qu'il est sensé effectuer **(fig. 2)**.

Mais examinons d'abord l'architecture interne du processeur afin de comprendre

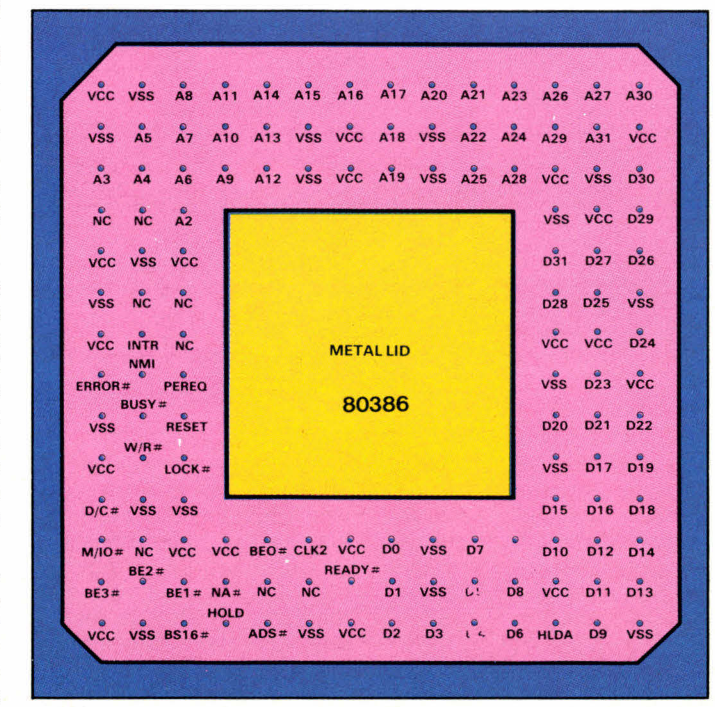


Fig. 1. – Brochage du 80386.

Photo Didier Crété

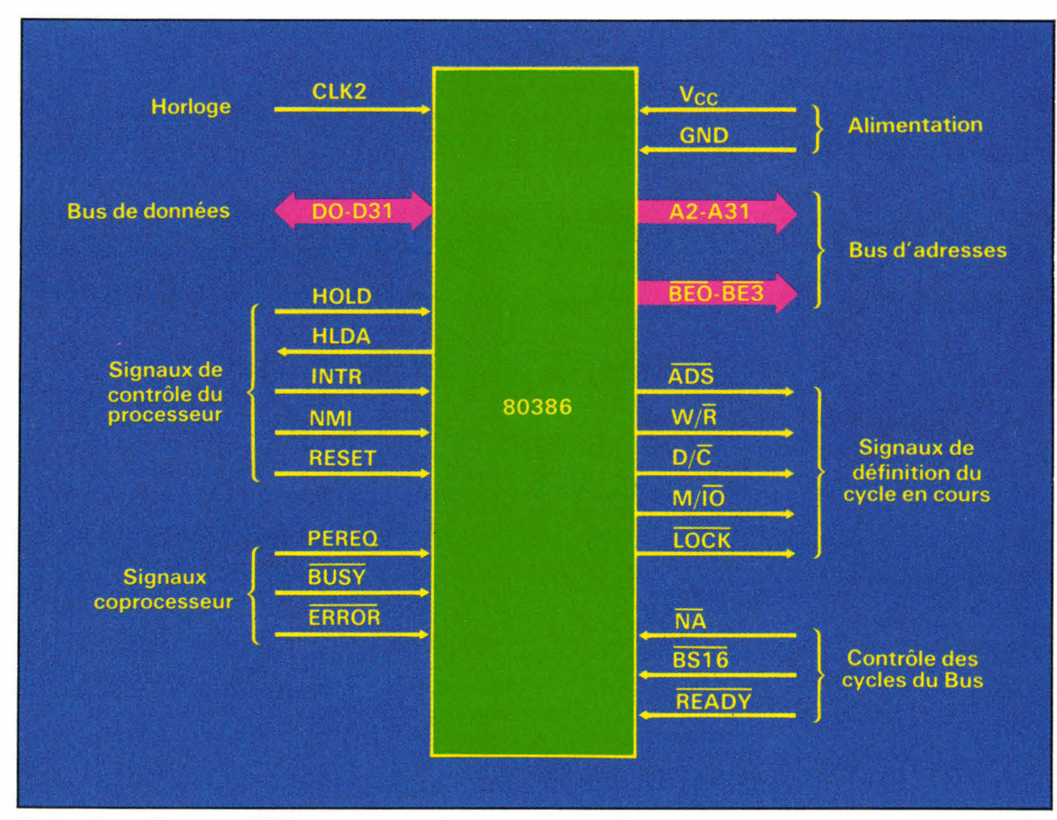


Fig. 2. – 16 des 132 broches du 80386 contrôlent les transactions de données sur le bus.

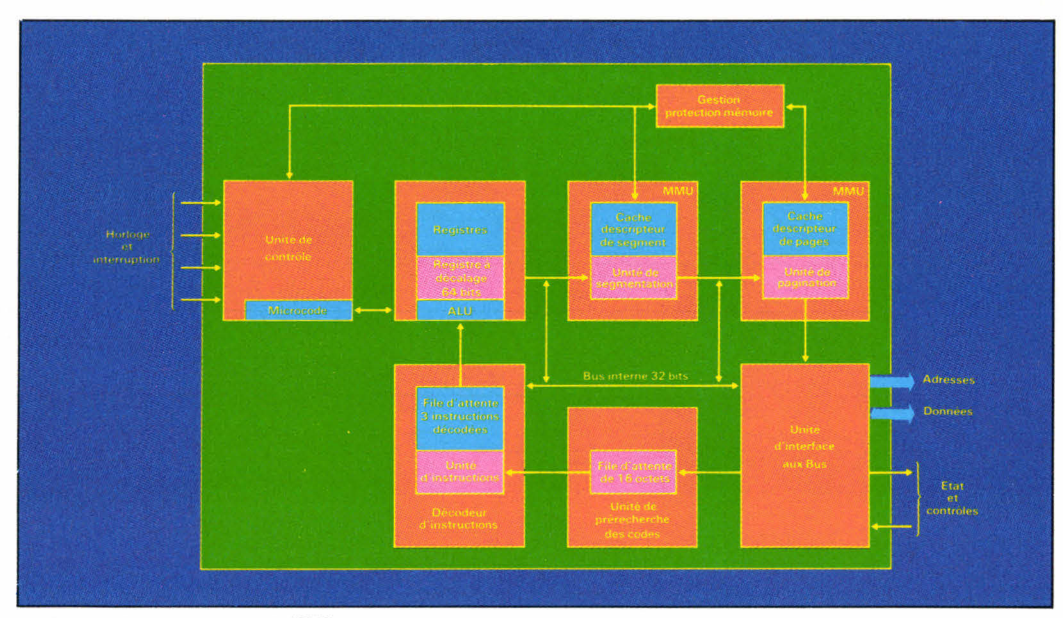


Fig. 3. – Les découpages internes du 80386.

comment des possibilités telles que gestion de mémoire virtuelle, haute vitesse d'exécution des instructions, gestion et protection mémoire ont pu être implémentées.

Structure interne du 386

L'unité centrale 80386 se subdivise en modules appelés unités. Nous nous interesserons à six d'entre elles. Une représentation schématique en est donnée **figure 3**. Globalement, l'ensemble de ces unités a pour rôle d'extraire de la mémoire les codes opération des instructions, de les traduire en un microcode afin de pouvoir ensuite les exécuter. D'autres rôles lui sont également confiés tels que gestion des interruptions, protection mémoire et cadencement des flux d'informations sur les bus. Ces modules opèrent en parallèle sur des instructions différentes ou sur les portions d'une même instruction.

Ce mode de fonctionnement, dit « pipeline », nous assure un recouvrement des étapes d'exécution, à l'opposé des processeurs classiques qui devaient attendre qu'une instruction soit exécutée pour accéder au code de la suivante. Cette façon de faire génère des temps morts pendant lesquels les bus sont inutilisés (le Z80, par exemple, rafraîchit ses mémoires dynamiques pendant ce temps).

Lorsque les divers constituants d'une unité centrale opèrent en parallèle et pendant que le code d'une première instruction est décodé, celui de la seconde est extrait de la mémoire alors qu'une autre instruction précédemment décodée s'exécute totalement ou en partie.

L'unité de prérecherche se charge de maintenir pleine de codes une file d'attente de 16 octets. Dès qu'une place est disponible dans cette queue d'attente et lorsque les bus sont inoccupés, elle extrait de la mémoire une portion du flot d'instructions à exécuter. Notons que cette unité a une moindre priorité d'accès aux bus ; cela se comprend aisément car il est préférable de privilégier le taux d'occupation des bus par les accès d'exécution que par les accès de prérecherche, surtout parce que les codes pré-extraits de la mémoire peuvent se révéler inutiles dans le cas où une instruction de branchement est exécutée.

Dès que cela est possible, l'instruction en tête de file est communiquée à l'unité de décodage qui va traduire le code opération en un pointeur de microcode directement exploitable par l'unité d'exécution. Cette unité de décodage maintient également pleine une queue d'attente de trois instructions. La plupart du temps, les unités de prérecherche et de décodage opèrent simultanément à un transfert de code et à un décodage en un coup d'horloge.

L'unité d'exécution est composée de plusieurs éléments dont les principaux sont l'unité arithmétique et logique, l'ensemble des registres internes, un registre à

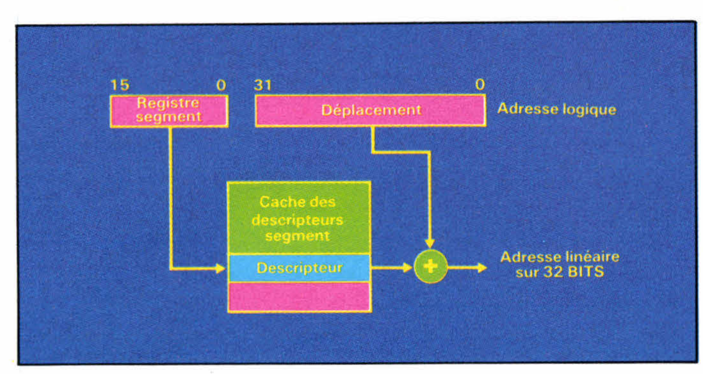


Fig. 4. – Conversion d'adresse logique en adresse binaire.

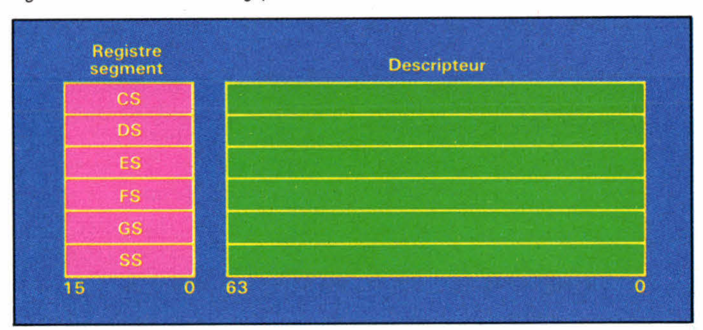


Fig. 5. – Les segments et leurs descripteurs associés.

décalage rapide sur 64 bits ainsi qu'une logique rapide d'assistance à l'exécution des multiplications et divisions. Les divers champs de l'instruction à décoder vont servir suivant le cas à pointer le début du microcode ou d'éventuels opérandes et types de données à traiter. Une section de contrôle est aussi présente pour assurer ces exécutions et « piper » deux instructions si l'une d'elles fait référence à une adresse mémoire. Selon Intel, cette particularité pipeline au sein d'une même unité provoque un accroissement de performance de 10 %.

Enfin, une section de test des violations mémoire permettra de se conformer aux différentes protections inter-segments, mises en place par le programmeur.

Sur le bus interne 32 bits du 386 transitent des adresses qui sont avant tout des adresses logiques formées d'un pointeur de descripteurs de segments (registre de segment) sur 16 bits et d'un déplacement dans ce segment exprimé sur 32 bits. Cette référence logique à une information sera convertie en une adresse linéaire par un mécanisme illustré à la **figure 4**. Celui-ci est effectué par l'unité de segmentation qui tient à jour en permanence un cache de descripteurs de segments **(fig. 5)**.

Une unité de pagination convertira cette adresse logique en adresse physique à déposer sur le bus d'adresses. L'activité de l'unité de pagination est optionnelle. Dans un cas, elle effectuera cette conversion selon un mécanisme déterminé (voir **encadré 1**) ; dans l'autre cas, l'adresse linéaire reste inchangée et représente alors l'adresse physique.

L'unité d'interface aux bus offre la communication aux autres unités avec les éléments du système auquel est intégré le processeur et gère toute l'électronique de génération des signaux de bus.

Interface aux Bus

Les transferts sur les bus d'un système à 386 peuvent se faire à un débit allant jusqu'à 40 Mo/s selon la fréquence d'horloge utilisée. Un ensemble de signaux et de mécanismes internes au processeur l'autorise cependant à s'adapter à des mémoires ou périphériques ne supportant pas un tel débit.

Notons toutefois que l'utili-

SERVICE-LECTEURS Nº 254

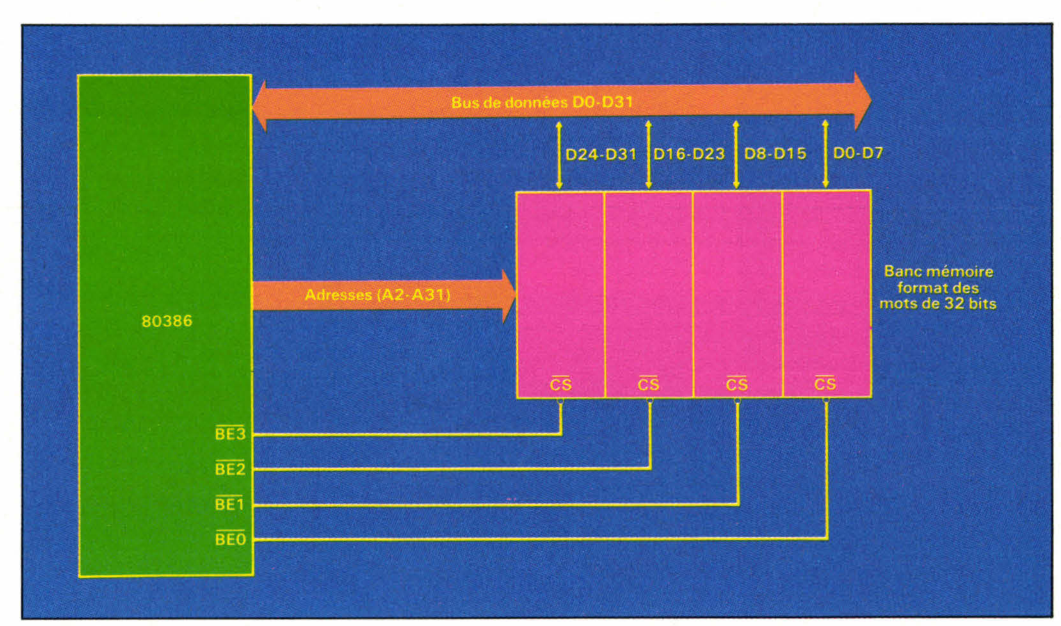


Fig. 6. – Les lignes BE0 à BE3 sont nécessaires car le 386 ne transfère pas forcément des mots de 32 bits. D'autre part, le transfert d'un mot de 32 bits peut se faire en plusieurs temps s'il n'est pas aligné sur une adresse de module 4.

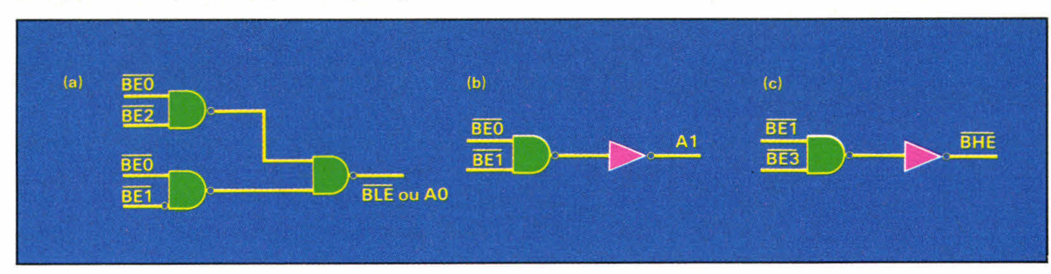


Fig. 7. – Génération de A0, A1 et BHE à partir de BE0-BE3.

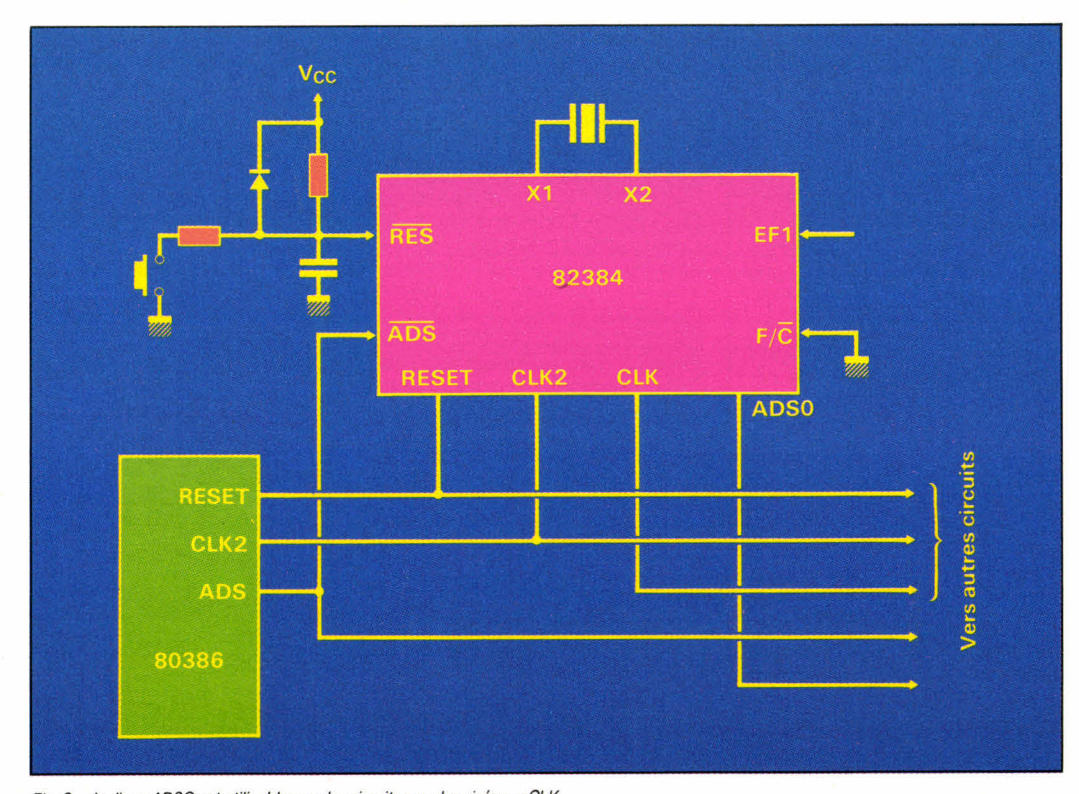


Fig. 8. – La ligne ADSO est utilisable pour les circuits synchronisés sur CLK.

sation de ces mécanismes devra être évaluée avec soin lors de la conception d'un système car, si un compromis judicieux n'est pas trouvé entre vitesse maximale du processeur et temps d'accès aux mémoires, le rapport performances/prix de l'ensemble, risque de se trouver sérieusement détérioré et le choix d'un processeur comme le 386 devient alors discutable.

Signaux du 80386

Comme le montre la **figure 2**, les signaux de bus du 386 représentent 83 des 132 broches du boîtier.

Ces signaux se subdivisent en trois parties :

- Un bus de données sur 32 bits bidirectionnel *(D0-D31)* sur lequel pourront se faire des transferts de groupes de 8, 16, 24 ou 32 bits.
- Un bus d'adresses de 32 bits composé de 30 lignes d'adresse *(A2-A31)* et de 4 lignes de validation d'octets *(BE0-BE3)*. Huit milliards de mots de 32 bits sont ainsi accessibles et ces quatre lignes spécifieront quels seront les octets du mot que le 386 désire transférer **(fig. 6)**. Les lignes A1 et A0 ou BHE peuvent être reconstituées si besoin est selon les fonctions représentées en **figure 7**.
- Un ensemble de cinq lignes d'état qui précisent la nature du cycle de bus courant :

M/IO indique s'il s'agit d'un cycle mémoire ou d'un cycle d'entrées-sorties et *W/R* le sens de transfert des données (écriture ou lecture). *D/C* quant à lui donne une information sur la nature du transfert : à 0 il indique un transfert d'un code opération ou s'il s'agit d'un cycle de contrôle et à 1 le transfert d'une donnée.

ADS signale le début d'un cycle et la validité de l'adresse présente sur le bus. *LOCK*, lorsqu'il est actif, verrouille tout accès aux bus par un coprocesseur ou autre périphérique susceptible de prendre leur contrôle.

Ces sorties sont toutes des sorties trois états.

• Trois entrées de contrôle des cycles de bus

$\overline{READY}$: C'est par cette broche que le 386 est informé de la fin du cycle en cours. Tant que cette entrée est haute, le processeur génère des états d'attente supplémentaires. En écriture, l'activité de $\overline{READY}$ signale que l'information à écrire a bien été enregistrée et qu'un nouveau cycle peu commencer. En lecture, $\overline{READY}$ actif indique que la donnée à lire est disponible et que le 386 peut en prendre connaissance. Cette entrée contrôlera en partie les accès à des boîtiers lents.

NA : Le rôle de cette broche (Next Adress) est de permettre aux cycles de bus d'être en mode pipeline, c'est-à-dire de faire commencer le cycle suivant alors que le cycle courant n'est pas encore terminé. Nous examinerons le détail de fonctionnement de ce signal ultérieurement. Cette particularité du 386 permet de travailler avec des boîtiers mémoire ou d'interface ayant des temps d'accès plus importants, et ceci sans diminuer la fréquence d'horloge du processeur ni forcément introduire des temps d'attente. En effet, pour un cycle de bus normal sans état d'attente, un 386 doit, pour lire une donnée en mémoire, être entouré de boîtiers ayant un temps d'accès meilleur que 75 ns. Cette valeur passe à 137,5 ns pour un cycle pipeline. Notons qu'il est possible, grâce à ce mode, de fonctionner sans états d'attente avec un 386 à 16 MHz équipé de boîtiers mémoire à 120 ns de temps d'accès.

$\overline{BS16}$: Cette entrée force le 386 à opérer comme s'il disposait d'un bus de données de 16 bits. Les cycles de bus en mode 16 bits seront évidemment plus longs que les cycles opérant sur une largeur de 32 bits.

• Six signaux de contrôle du fonctionnement du processeur :

CLK2 est l'horloge de synchronisation système et elle provoque, sur son front montant, l'échantillonnage des signaux en entrée du 386. Elle est divisée en deux pour générer *CLK* qui est effectivement l'horloge interne de cadencement du processeur. Pour un 386 à 16 MHz, il sera nécessaire de faire osciller un quartz à 32 MHz *(CLK2)*, que le processeur divisera de façon interne pour générer son horloge de base.

RESET est le classique signal de réinitialisation qui force le processeur dans un état connu. Actif haut, son front descendant provoque la synchronisation du front descendant de *CLK* sur le départ de la première période de *CLK2*, de façon à ce que les constituants internes du 386 soient en adéquation avec les divers signaux de bus à générer ou à échantillonner. Toutes les initialisations internes effectuées (environ 400 périodes de *CLK2*), le code de la première instruction à exécuter est extrait de la mémoire à l'adresse 0FFFFFFF0H. Il s'agit généralement d'une instruction de branchement vers une routine d'initialisation système (bootstrap). De plus, lors d'un reset, la broche $\overline{BUSY}$ est échantillonnée, et, si elle se trouve à l'état bas, une procédure d'autotest interne du 386 est lancée dont les résultats sont disponibles à l'utilisateur au sein du registre EAX.

Ces trois signaux *(CLK2, CLK* et *RESET)* sont généralement fournis par *le générateur d'horloge 82384* qui se connecte comme indiqué **figure 8**.

La source d'horloge peut être un quartz connecté aux entrées X1 et X2 ou un oscilateur externe connecté sur *EFI* (External Frequency Input). Le choix de l'une des deux sources est déterminé par l'état de la broche $\overline{F/C}$. Le 82384 génère alors un signal CLK2 pour le 386 et le bus système ainsi qu'un signal CLK ($\overline{ADS}$ du 386 garantissant une mise en phase avec l'horloge interne du processeur). *ADS0* est une sortie équivalente à *ADS* mais qui se trouve en totale synchronisation avec le *CLK* produit. Enfin, le 82384 assure égale-

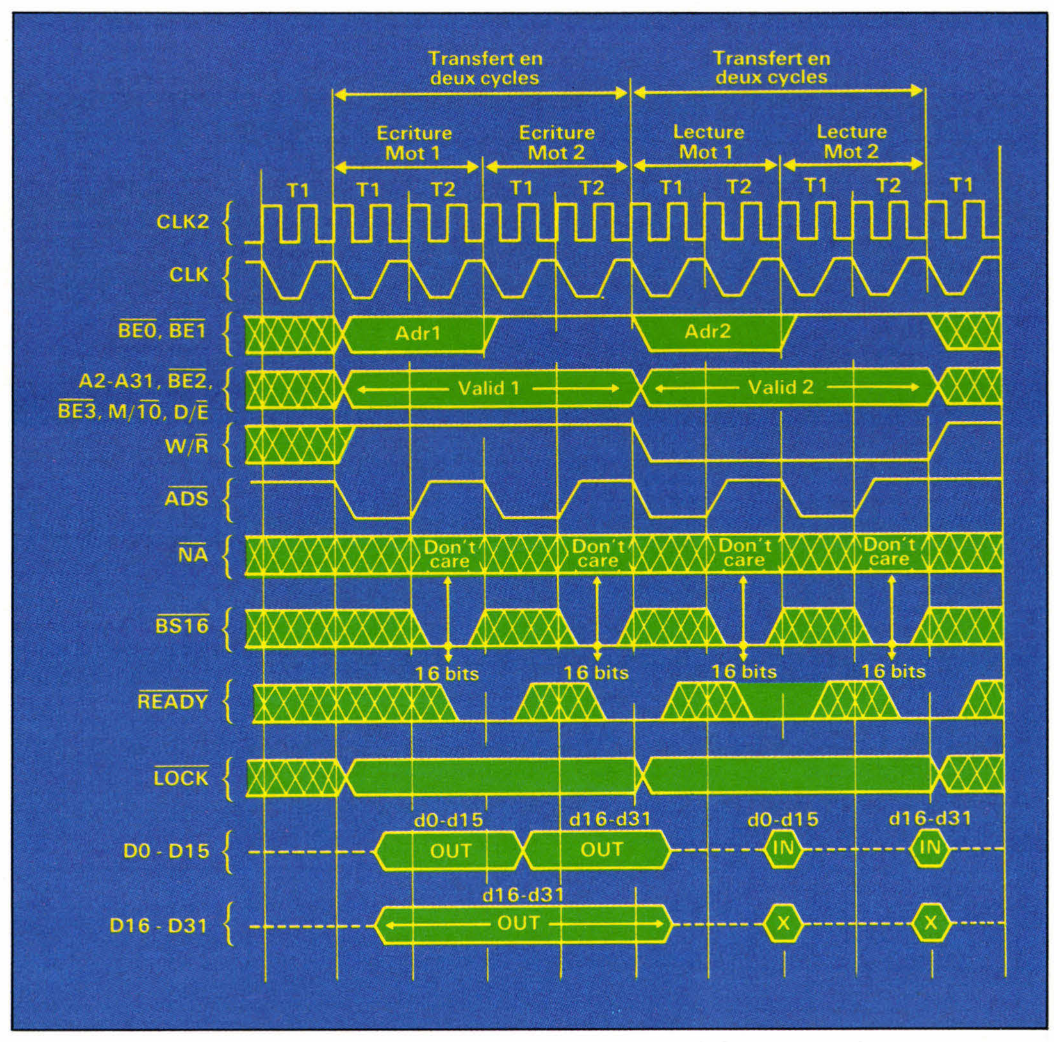


Fig. 9. – En mode « Bus de données » 16 bits, les lignes D0-D15 sont dupliquées sur les lignes D16-D31 pour un cycle d'écriture.

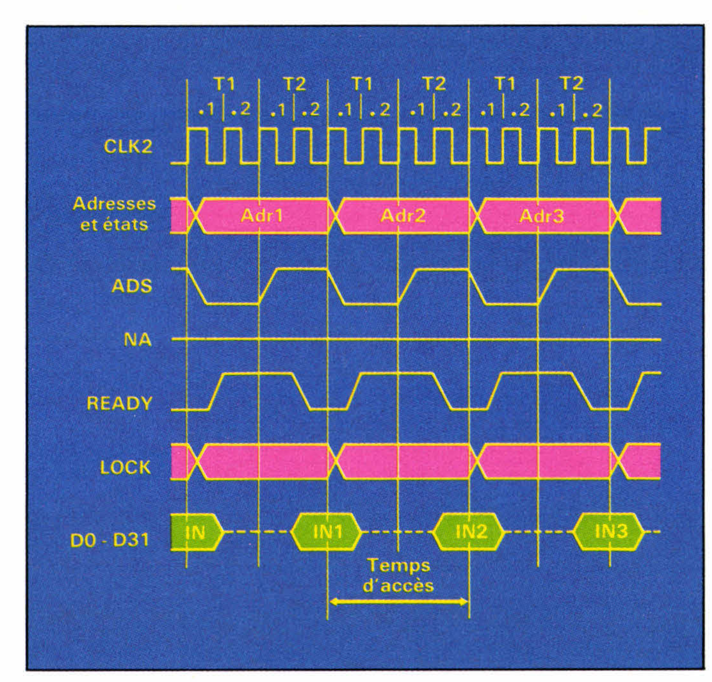


Fig. 10. – Cycle de lecture normal.

ment une génération correcte du signal *RESET* à partir d'une entrée reliée à un poussoir.

HOLD et *HDLA* sont respectivement des signaux de requête de bus (entrée) et d'acquittement de cette requête par le 386. Un coprocesseur devra se conformer à l'état de *HDLA* avant de se risquer à prendre le contrôle des bus. Un reset a bien évidemment priorité pour la reprise de ce contrôle par le 386, et, durant une prise de bus par un dispositif externe, le processeur échantillonne sa broche *NMI* et enregistre une éventuelle demande d'interruption.

INTR est une entrée active haute qui signale au processeur qu'un dispositif demande à être servi. Si les interruptions ont été masquées (instruction CLI), la demande est ignorée. Si en revanche elles sont autorisées, le 386 répond par deux accusés de réception de la demande afin que le dispositif interrupteur fournisse son identification (vecteur d'interruption) de façon à être servi.

NMI est également une entrée d'interruption, mais non masquable par logiciel. Généralement réservée à la détection des coupures d'alimentation, elle peut bien entendu avoir d'autres usages. En outre, l'activation de *NMI* provoque sur son front montant l'exécution de la routine de service dont l'adresse se trouve à l'adresse 2 de la table des vecteurs d'interruption (IDT). Selon que le 386 fonctionne en mode réel ou en mode protégé, les interruptions masquables *(INTR)* seront ou non inhibées.

- Trois signaux gérant l'interface au coprocesseur numérique.

Le 80386 peut aussi bien travailler avec un 80387 qu'avec un 80287 (bus de données 16 bits). Les seules différences se situeront au niveau de l'interfaçage matériel et des performances (un 387 à 16 MHz est huit fois plus rapide qu'un 287 à 5 MHz).

A l'initialisation, le 386 teste l'entrée *ERROR* qui, si un 387 est présent, se trouvera à l'état bas. Si cette broche se trouve à l'état haut, cela signifiera qu'un 287 est présent ou alors qu'il n'y a pas de coprocesseur numérique sur le bus. Pour faire la distinction entre ces deux dernières possibilités, il sera nécessaire d'exécuter un programme de test de présence du 287. Le processeur saura aussi s'il faut lancer une émulation des fonctions du coprocesseur numérique ou non.

BUSY signale l'indisponibilité du coprocesseur.

ERROR est activée lorsque le coprocesseur a détecté une erreur d'exécution.

PEREQ est une entrée active haute qui indique que le coprocesseur réclame l'exécution d'un transfert de donnée avec la mémoire.

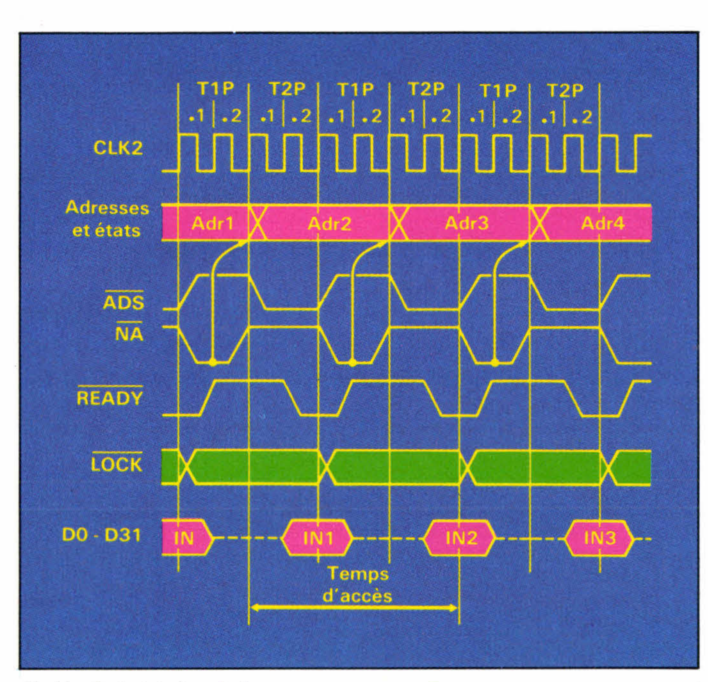


Fig. 11. – Cycle de lecture pipeline.

Cycles de bus

Cinq types d'opérations peuvent se dérouler sur les bus du 386. Nous ne nous arrêterons que sur l'un d'entre eux qui mettra en évidence les particularités intéressantes de ce processeur. Le type de cycles auquel nous nous intéresserons ici concerne les accès mémoire.

Sachons qu'un cycle de lecture mémoire peut se dérouler de plusieurs façons. Sans tenir compte des éventuels états d'attente, le cycle de lecture d'un opérande peut être d'une longueur variable.

Par exemple, si le 386 fonctionne sur un mode « bus de données de 16 bits » (BS16=0) et que l'opérande à transférer est un mot de 32 bits, le transfert devra s'effectuer en deux temps. De plus, le 386 peut générer deux types de cycles de bus, les cycles normaux et les cycles pipeline.

Gestion dynamique de la taille du bus de données

Pour des raisons technologiques ou plus simplement économiques, il se peut que certains bancs mémoire puissent être organisés en mots de 16 bits au lieu de 32 bits. Ce sera le cas pour les programmes de bootstrap ou les Bios chargés en ROM ou en EPROM, ou encore pour une organisation particulière des ports d'entrée-sortie. Dans un tel cas, Intel a pris les dispositions nécessaires pour que le 386 organise ses transferts de données en mots de 16 bits. C'est le rôle de la broche *BS16* décrite précédemment. Il appartiendra alors à la logique de décodage (en activant *BS16*) de signaler au processeur que le cycle courant fait référence à des boîtiers organisés en mots de 16 bits (**fig. 12**).

Un cycle de lecture et d'écriture mémoire sur bus de données de 16 bits est représenté **figure 9**.

Cycles pipeline

Le diagramme des temps d'un cycle de lecture normal est décrit **figure 10**.

Le 386 commence par générer une adresse physique sur les lignes *A2-A31* et les signaux définissant le type du cycle sont activés (lecture mémoire par exemple). Lorsque l'ensemble de ces signaux est stable, *ADS* est activé. La circuiterie environnante se charge alors pour que le dispositif interrogé dépose sur le bus de données l'information demandée. Dès

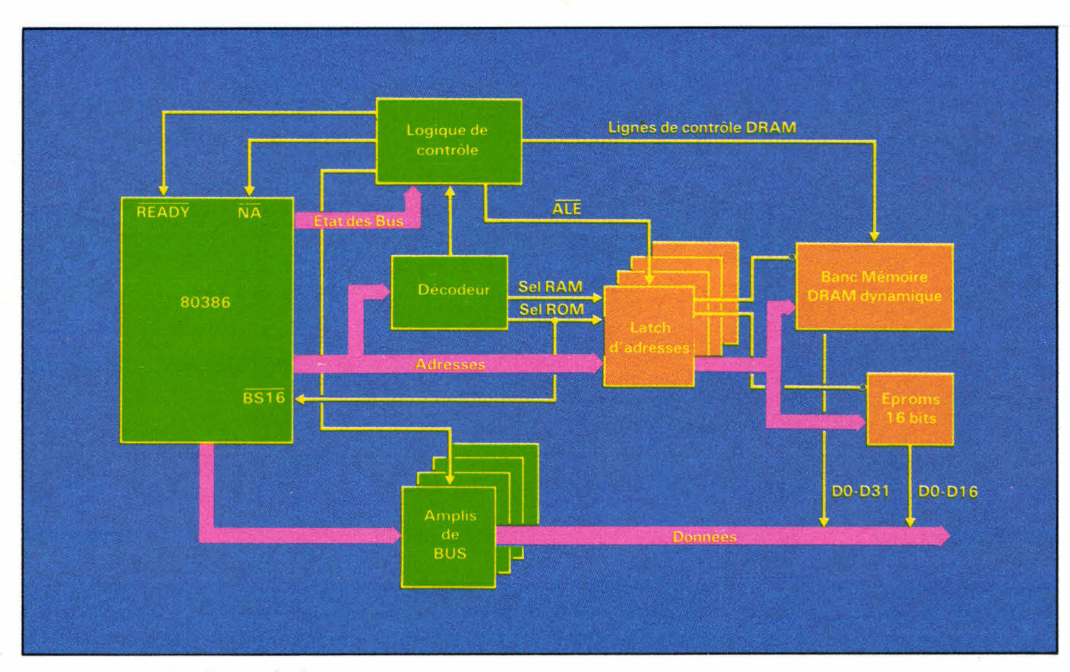


Fig. 12. – Exemple d'interfaçage mémoire.

que celle-ci est disponible, le processeur en est informé par l'activation de $\overline{READY}$. Il peut aussi lire la donnée et démarrer le cycle suivant.

Si les mémoires sont suffisamment rapides, ce cycle s'exécute en deux coups d'horloge. Dans le cas contraire, la logique de contrôle n'activera $\overline{READY}$ qu'un temps plus tard. Cela aura pour conséquence de générer des états d'attente (Wait States) et d'abaisser le taux des transferts sur les bus. Cette situation est acceptable lorsqu'il s'agit d'accès peu fréquents. Nous avons vu qu'une diminution de la fréquence d'horloge supprimait les temps d'attente, mais le 386 peut faire mieux et de façon plus élégante.

Le diagramme des temps de la **figure 11** représente des cycles de lecture en mode pipeline.

La logique de contrôle des bus devient ici légèrement différente en cela que, lorsque le 386 aura déposé sur les bus l'adresse de l'information à transférer, celle-ci sera latchée de façon à l'exploiter en toute liberté pour l'accès au circuit concerné. Lorsque toutes les conditions sont réunies pour que ce boîtier puisse opérer à la recherche de la donnée, la logique de contrôle demande au processeur, en activant $\overline{NA}$, de lui fournir adresse et états du cycle de bus suivant. Si ceux-ci sont disponibles, grâce à la structure pipeline interne du 386, ils seront déposés sur le bus alors que le cycle courant n'est pas encore terminé. Lorsque la donnée est disponible, $\overline{READY}$ est alors activé et le processeur peut en disposer.

Nous obtenons ainsi un chevauchement de deux cycles de bus, d'où son nom : « pipeline ». Comme l'indique la **figure 10**, nous gagnons ainsi un coup d'horloge de plus à chaque accès mémoire, et le temps minimal d'accès de celle-ci est augmenté d'autant. En outre, le 386 continue à travailler à sa vitesse optimale sans états d'attente.

Le mode « pipeline » est inactif lorsque le transfert s'effectue en mode « bus de données de 16 bits ». La gestion dynamique de la taille des bus est prioritaire sur le mode pipeline lorsque $\overline{NA}$ et $\overline{BS16}$ ont été activés en même temps. En revanche, $\overline{BS16}$ sera ignoré si, lorsqu'il est activé, le cycle courant est un cycle « pipeline » (gare aux aléas de fonctionnement !).

Interfaçage mémoire

La majeure partie des informations de données entre un processeur et les circuits qui l'entourent sont des transferts de ou vers la mémoire. Il est donc important que l'interfaçage mémoire devienne de plus en plus soigné afin de suivre les performances en vitesse des processeurs. Ceux-ci, présentant des espaces adressables de plus en plus gigantisques, les logiciels sont donc de plus en plus « gourmands » en mémoire. La tentation première est de s'équiper de mémoires rapides et en nombre suffisant pour une application autour d'un 386, mais le prix d'un tel système n'est pas à la portée du premier venu. Il va alors falloir trouver un compromis afin de s'équiper d'un grand nombre de boîtiers à un prix raisonnable et d'un petit nombre de boîtiers rapides. Les fonctions les plus sollicitées seraient exécutées en mémoire rapide (RAM statique de faible capacité par exemple), alors que le reste des programmes se trouverait en mémoire dynamique dont le prix au bit est nettement moins élevé. Cette mémoire statique forme un cache qui améliorera grandement le rendement des accès aux bus. Notons que le choix de ce type de mémoire pour le cache tient essentiellement au fait qu'aujourd'hui les mémoires statiques sont plus rapides que les dynamiques.

Un autre facteur joue un rôle important pour les performances du système. Selon qu'une donnée se trouve à une adresse qui est un multiple de 4 ou non, un cycle de transfert (lecture ou écriture) se fera en un ou deux temps. Il conviendra de veiller particulièrement à ce détail qui peut entraîner une dégradation importante du taux de transfert sur les bus **(fig. 14)**.

Gestion des boîtiers mémoire avec le 386

Pour un même cycle de bus, différentes stratégies d'accès mémoire peuvent être mises en place, selon qu'il s'agit de cycles pipeline ou non, et que les boîtiers sont arrangés en mots de 16 ou 32 bits. La circuiterie de contrôle des transferts sur les bus étant différente, Intel a donc particulièrement veillé à ce que les performances de son processeur ne soient pas détériorées par la lenteur des boîtiers mémoire. Examinons ici quels vont être les principaux éléments qui entoureront le 386 et dont un certain nombre nous sont déjà familiers **(fig. 12)**.

Amplificateur de bus de données

Un ampli de bus garantit les caractéristiques en sortance des lignes de bus du processeur. Mais outre cette fonction de base (laquelle d'ailleurs n'est pas toujours évaluée avec le soin qu'elle mérite), l'isolation des bancs mémoire vis-à-vis des bus du processeur se trouve être une nécessité de premier plan, en particulier lorsque le temps de cycle de ce dernier est faible. Les mémoires mettent toujours un certain temps à rétablir un état de haute impédance sur leurs lignes de sortie (tRDF : Read Date to Float). Que se passerait-il alors, si un cycle d'écriture suit immédiatement un cycle de lecture, alors que la donnée lue est toujours présente sur les bus ?

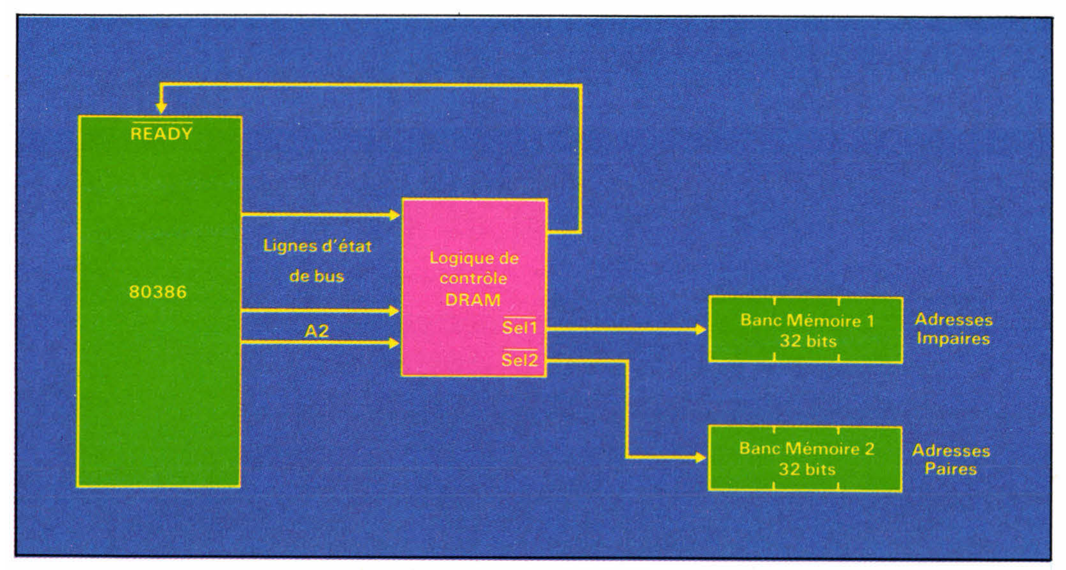


Fig. 13. – Par la ligne AZ, une logique détermine si un banc est adressé de façon consécutive et active alors READY pour générer un temps d'attente afin de compenser le temps de précharge des boîtiers mémoire.

Latch des lignes d'adresse

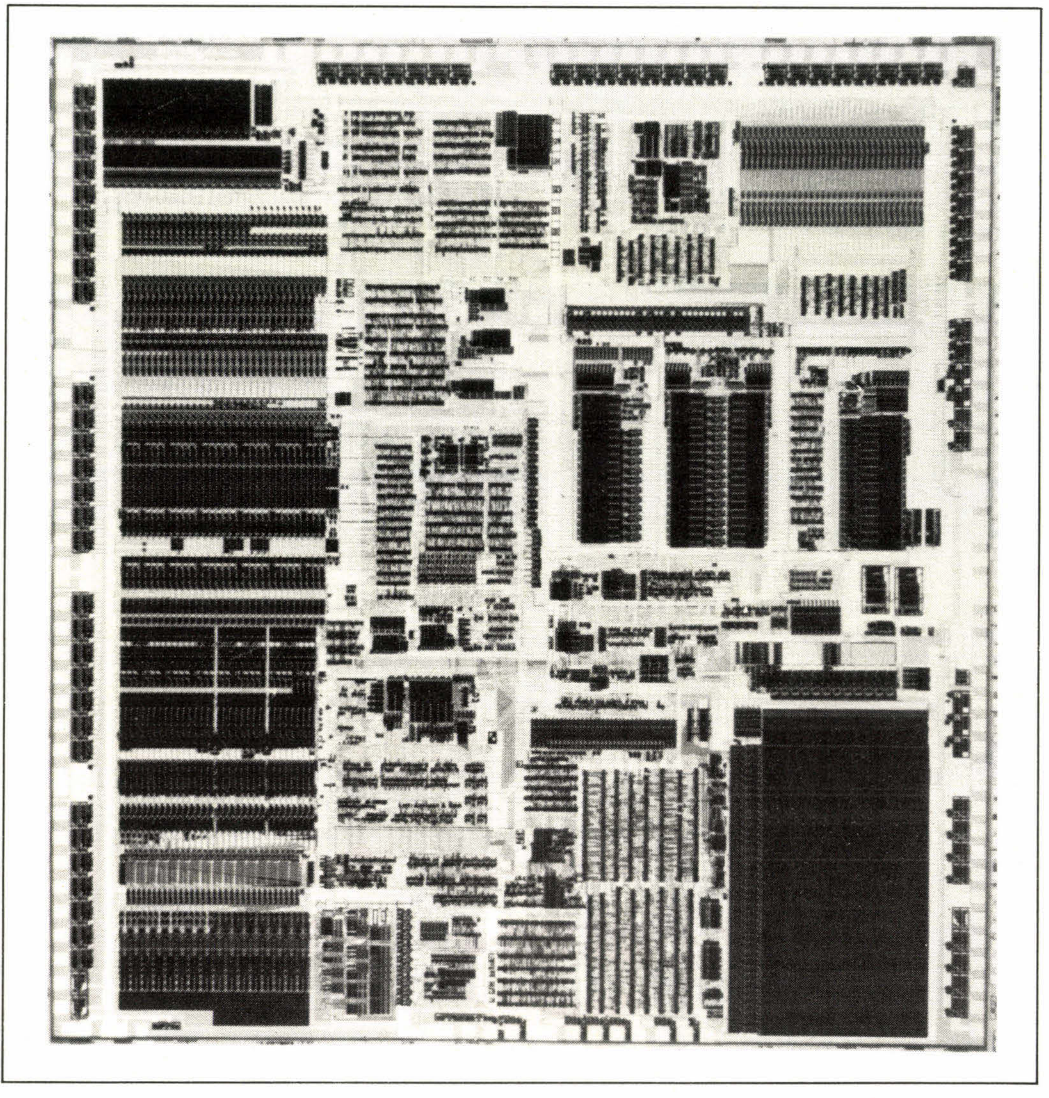
Latcher les adresses d'un processeur dont les lignes du bus de données, et celles du bus d'adresses ne sont pas multiplexées est indispensable pour les cycles de bus pipeline pour lesquels une nouvelle adresse se présente alors que le cycle courant n'est pas encore terminé. Ce surplus de circuiterie se justifie par le gain en performances du système, quelques chiffres confirment très bien ce point de vue déjà évoqué plus haut : pour un 386 à 16 MHz entouré de mémoires à temps d'accès de 100 ns, un cycle normal générera un temps d'attente alors qu'un cycle pipeline n'en génèrera pas.

Fig. 14. – Transfert d'un mot de 32 bits non aligné : a) 1er transfert : A2-A31 = adresse n + 4 ; b) 2e transfert : A2-A31 = adresse n

Décodeur d'adresses

Ici encore, la conversion d'adresses en lignes de sélection de boîtiers est une fonction qu'il faut considérer avec attention lorsque les débits sur les bus sont élevés. Selon l'hétérogénéité des boîtiers mémoire (SRAM, DRAM ou EPROM) présents autour du 386, le contrôle des bus se fera de façon sensiblement différente. Plusieurs cas de figure peuvent se présenter.

- Si l'adresse mémoire correspond à une donnée stockée en mémoire lente, des temps d'attente ou des cycles pipeline devront être générés (action sur *READY* ou *NA*).
- Si la portion de mémoire est organisée en mots de 16 bits, il faudra en informer le processeur en activant *BS16* afin qu'il génère les cycles de bus adéquats (cas des EPROM de la fig. 12).
- Si le 386 fait un accès vers une mémoire cache, elle sera suffisamment rapide pour ne pas nécessiter de cycles pipeline. Des cycles de bus normaux seront suffisants.
- Enfin, selon que le décodeur est placé avant les latches (CS disponibles plus tôt aux boîtiers) ou après, la mémorisation en un latch s'avérera également nécessaire pour les lignes de sélection de boîtiers.



Logique de contrôle des bus

Ces fonctions nous amèneront souvent à une circuiterie logique complexe et « gluante » et devront être cadencées à des fréquences élevées.

Intel recommande pour l'implémentation des fonctions de contrôle de bus l'utilisation de PALS afin d'économiser des boîtiers et simplifier notablement le développement du système. Une autre solution consistera à utiliser des circuits LSI spécialement prévus à cet effet. Chips & Technologies a développé une série de sept circuits en remplacement de dizaines de boîtiers nécessaires pour assurer l'interfaçage aux bus du 386. Intel de son côté met à la disposition des constructeurs de machines un *gestionnaire de périphériques* : le *82380*. Ce boîtier regroupe huit canaux de DMA sur 32 bits indépendants, un contrôleur de rafraîchissement des mémoires dynamiques et quatre séquenceurs indépendants pour ne citer que ses principales fonctions. Ce circuit est d'ores et déjà disponible dans sa version 20 MHz. Un *contrôleur de mémoire cache*, le *82385*, devrait être échantillonné dans les mois à venir.

Pour en terminer avec l'interfaçage mémoire, notons que le temps de précharge des mémoires dynamiques peut être un facteur de dégradation des performances dans un système où les débits de bus sont élevés. Lorsqu'un boîtier subit deux accès consécutifs, le second est retardé d'un temps au moins égal au temps de précharge de ce boîtier. Etant donné que lors du déroulement d'un programme plus de 50 % des accès mémoire font référence à des adresses consécutives, il est préférable d'entrelacer les adresses mémoire de façon à ce que deux adresses successives ne fassent pas référence aux mêmes boîtiers **(fig. 13)**. On peut ainsi entrelacer deux ou plusieurs bancs mémoire. Cela complique un peu le décodeur d'adresses, mais le jeu en vaut la chandelle.

Entrées/sorties

Le processeur 80386 dispose d'un espace séparé d'entrées/sorties. Les ports d'entrées/sorties ne font pas partie de l'espace mémoire et sont accessibles par des instructions spécifiques (IN, OUT...). Rien n'empêche évidemment de projeter les adresses d'entrées/sorties en mémoire et disposer alors du jeu d'instructions et des modes d'adressage réservés aux accès mémoire.

Il n'y a rien de particulier à signaler au sujet des E/S du 386 sinon qu'il est capable d'en adresser 64 Ko. Les remarques faites plus haut au sujet des mémoires restent pour certaines d'entre elles (temps d'accès, décodage, isolation des bus...) applicables. On veillera particulièrement au format des données concernant des E/S (beaucoup de circuits d'interface sont des circuits 8 bits) et il faudra judicieusement les adresser dans l'espace de 64 Ko de façon à minimiser

DES LOGICIELS SIMPLES ET PERFORMANTS:

C'EST PAS DU LUXE!

Traitement de texte NATHALIE 2

Un logiciel simple et rapide avec beaucoup de puissance en réserve : déplacement, copie et insertion de blocs, paragraphes ou fichiers. Recherche et remplacement. Fenêtres. Feuilles de style. Macros-commandes et redéfinition de touches. Fusion. Mailing. Masque de saisie. Glossaires. Sauvegardes automatiques. Interface avec dBase, Multiplan, Lotus 123, etc. Filets et tableaux. Justification et césures. Micro-justification des espacements proportionnels. 19 polices de caractères. Création d'index. 300 imprimantes configurées y compris la HP laserJet+. Idéal pour la micro-édition. Documentation de 260 pages en français avec tutorial. (Non protégé – pour PC-XT-AT de 256 Ko Mini).

699F HT

NATHALIE 2 + avec dictionnaire de 100.000 mots

Le correcteur orthographique le plus rapide du marché qui, intégré dans Nathalie, travaille entièrement en RAM. Bilingue anglais et français. La vérification se fait en temps réel (par un "beep" immédiat en cas de faute). Vous pouvez aussi "balayer" n'importe quel texte ASCII, rechercher un synonyme ou créer votre propre dictionnaire, etc. (384 Ko mini).

990F HT

EBP-Compta

Logiciel de comptabilité générale et auxiliaire multisociété spécialement étudié pour les PME, professions libérales et associations. 32.000 écritures, 5000 comptes - Plan comptable entièrement paramètrable - Lettrage - Saisie par brouillards modifiables avant l'imputation définitive. - Impossibilité d'imputer des écritures non soldées - Consultations et éditions des comptes. - Editions des brouillards, journaux, balances générales et auxiliaires, Grand livre. Bilan avant reclassements. A nouveau automatique sur le nouvel exercice. (Pour PC-XT-AT 128 K).

990F HT

EBP-Facture

Ce programme permet d'établir la facturation en gérant un stock éventuel. Imputation automatique du journal des ventes dans EBP-Compta. 2000 clients, 300 articles, 3 tarifs, 25 représentants, 10 catégories de clientèle. Statistiques de ventes par clients, articles, catégories, etc.

990F HT

dB-Adresse

Un logiciel dédié à la gestion de fichier d'adresses (pour vos clients, prospects, adhérents, etc.) avec interface automatique avec Nathalie 2. Sélections multicritères. Idéal pour vos mailings. Génère aussi des rapports et étiquettes sur des fichiers au format dBase. (Licence sur site et sources : nous consulter) (256 Ko).

490F HT

LOGICIELS POUR IBM PC ET COMPATIBLES ET POUR... L'AMSTRAD PC 1512

Je commande :

- Nathalie 2
  699 F HT (829,01 F TTC) ☐
- Nathalie 2 + (avec dictionnaire)
  990 F HT (1174,14 F TTC) ☐
- Mise à jour de Nathalie 2 en 2 + (joindre facture d'achat)
  300 F HT (355,80 F TTC) ☐
- dB-Adresse
  490 F HT (581,14 F TTC) ☐
- EBP-Compta
  990 F HT (1174,14 F TTC) ☐
- EBP-Facture
  990 F HT (1174,14 F TTC) ☐

et joint un chèque de ....

Franco de port
Livraison sous 24 à 48 heures

Nous acceptons les bons de commande de l'Administration.

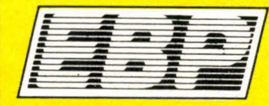
Pour l'export et les DOM-TOM : Total HT + 70 F

Carte bleue :
/____/____/____/____/

date d'expiration : ....
Signature :

☐ Contre remboursement : + 65 F
Nom, prénom : ....
Adresse : ....
....
CP. Ville : ....
Ordinateur : ....

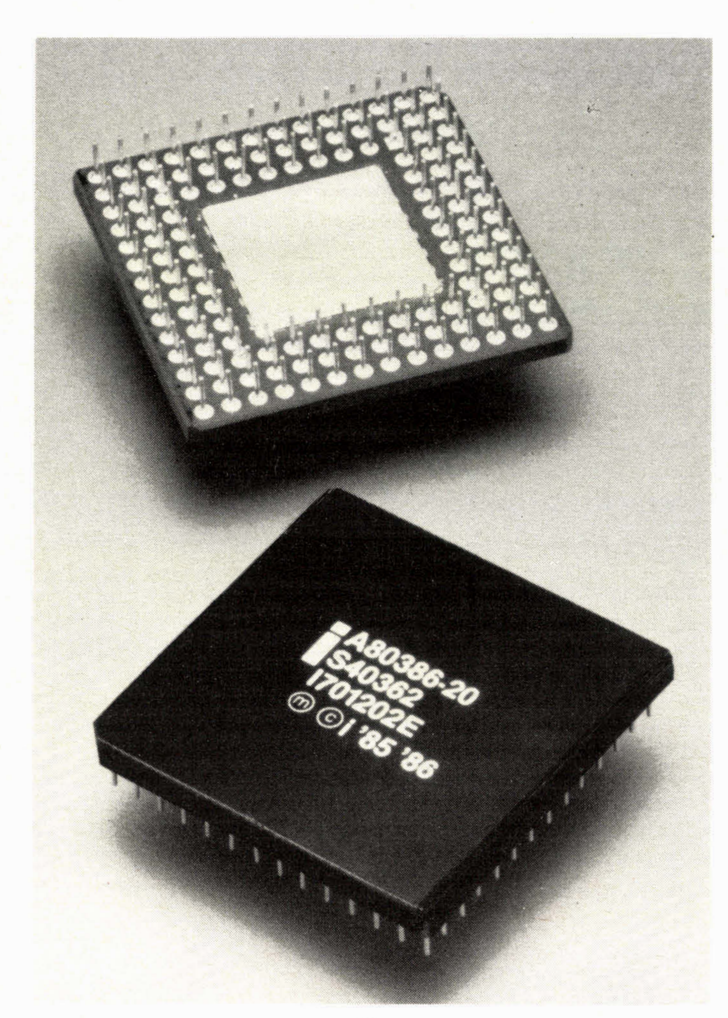
Je demande :
une documentation sur
☐ ....
☐ Dossier revendeur
commande par lettre ou téléphone à



MS 06/87

Bois-Périneau
78120 Rambouillet
Tél. : (1) 30.59.80.40

SERVICE-LECTEURS N° 257



Le boîtier céramique PIN GRID ARRAY du 80586.

les temps d'occupation des bus.

Lorsque les temps d'accès aux circuits d'interface sont longs, on préférera utiliser des temporisations logicielles plutôt que d'alourdir la circuiterie existante par des dispositifs matériels. Dans le cas du 386, on peut générer de façon classique une temporisation par une boucle ou une série de NOPs, mais la méthode la plus judicieuse consiste à aligner des instructions de saut à l'instruction suivante. Ceci aura pour effet de vider les queues d'attente au sein du processeur, et on en tirera donc une temporisation qui tiendra moins de place et qui sera parfaitement calibrée.

Nous avons presque totalement fait le tour des principales particularités matérielles du 80386. On peut penser qu'un tel processeur, s'il est utilisé de façon optimale, autorisera la conception de micro-ordinateurs dont les performances avoisinent et dépassent celles de certains minis. Garder une compatibilité avec des logiciels écrits pour des micro-ordinateurs et leur conférer une puissance de calcul qu'ils n'ont encore jamais pu atteindre, voilà un pari qui semble d'ores et déjà gagné. Ne soyons tout de même pas exagérément enthousiastes, car le 80386 ouvre aujourd'hui un marché dont nous ne connaissons pas encore tous les aboutissants. Une chose est certaine, une machine puissante restera encore une machine chère et les possibilités nouvelles apportées par les dernières générations de processeurs 32 bits vont vraisemblablement modifier sensiblement les habitudes des utilisateurs de micro-ordinateurs.

J.-L. Léonetti

PAGINATION ET

Pagination

L'allocation de portions de mémoire aux programmes et données est un problème capital et difficile à résoudre, surtout lorsque le système est sensé fonctionner en modes multitâches et multi-utilisateurs. Pour que la mémoire centrale d'un système ne se transforme pas rapidement en un « gruyère » par le fait d'une multiplicité de programmes lancés et quittés, plusieurs stratagèmes ont été imaginés. La pagination en est un et semble aujourd'hui être parmi les plus économiques et efficaces. De grands systèmes d'exploitation gèrent de cette manière la mémoire centrale lorsque cela est possible.

La pagination simplifie l'écriture des systèmes d'exploitation car les pages mémoire (contrairement aux segments) sont de taille constante.

Sur le 386, une page mémoire a une longueur de 4 Ko. Le choix de cette taille résulte d'un compromis destiné à optimiser les performances d'un système d'exploitation de deux points de vue. D'une part, les descripteurs de pages restent suffisamment nombreux pour envisager un grand nombre de configurations de travail, particulièrement lors d'une gestion multiposte du système et, d'autre part, 4 Ko forment un bloc de données suffisamment important pour minimiser les sollicitations des mémoires de masse, gourmandes en temps d'accès.

Le mécanisme de pagination du 386 est actif dès l'instant où le bit PG (PaGing) du registre de contrôle CR0 est positionné. Son principe est illustré en **figure A**. La conversion d'une adresse linéaire en une adresse physique se fait à l'aide de descripteurs de pages contenues dans des tables, elles-mêmes pointées par des entrées répertoires.

De même que les tables de descripteurs de segments définissent leur espace d'adresses logiques, une table de descripteurs de pages définit son espace d'adresses linéaires. Une table de descripteurs de pages est établie selon deux niveaux **(fig. 1)**. Chaque tâche activée par le système d'exploitation possède une entrée au sein d'une première table. Cette entrée se nomme une entrée répertoire (à la façon d'un sous-répertoire disque). Le *registre de contrôle CR3* du 386 contient une adresse qui pointe sur la base de cette table (le répertoire principal). Celle-ci a une longueur d'une page et contient la description (l'adresse de base et diverses indications relatives à une tâche) de 1 024 tables de pages différentes.

Une table de page contient à son tour la description de 1 024 pages différentes et a une longueur d'une page. Ainsi, chaque table de page peut décrire un espace de 4 Mo et chaque entrée répertoire peut décrire un espace de 4 Go.

Afin de minimiser les temps de calcul des adresses de page, le 386 tient à jour un cache qui contient la description des 32 pages les plus récemment utilisées. Cela autorise un taux de réussite de 98 % et les accès à des descripteurs situés en mémoire centrale sont considérablement limités.

Dans le cas de systèmes d'exploitation temps réel ou dans les configurations où le cache produirait un taux de réussite trop faible, on

GESTION DE MEMOIRE VIRTUELLE

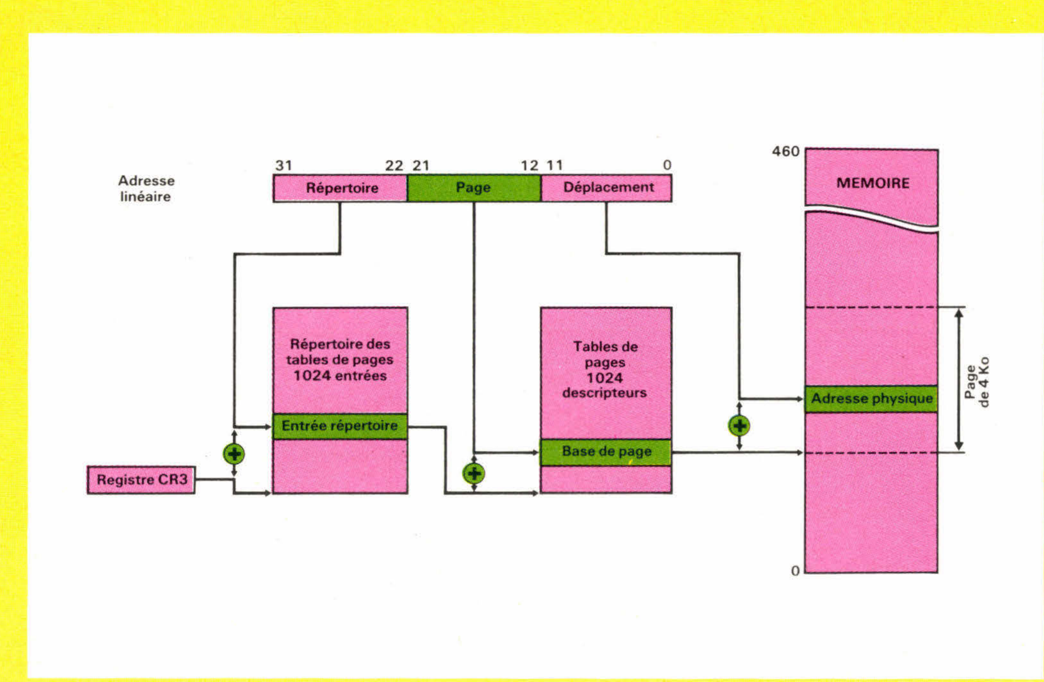


Fig. A. – Le mécanisme de pagination.

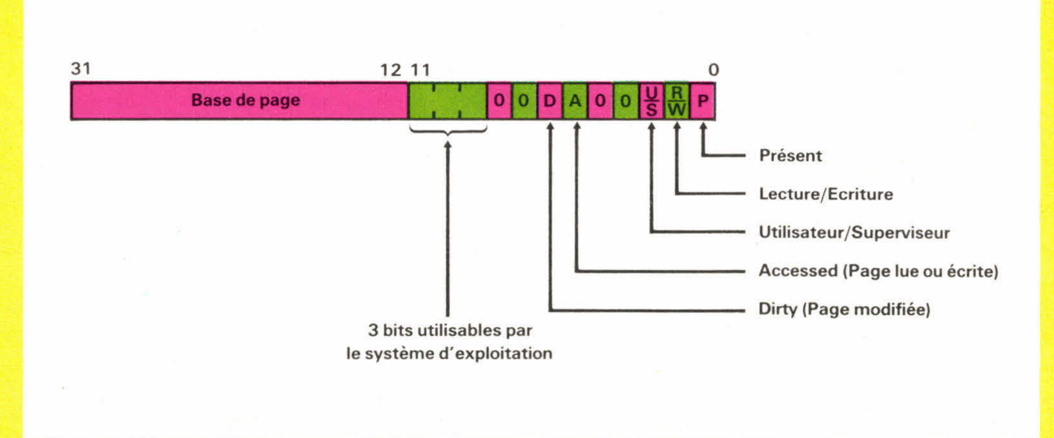


Fig. B. – Description de page.

préférera se passer du processeur de pagination.

Gestion de mémoire virtuelle

Le concept de mémoire virtuelle présente un intérêt en rapport avec le faible coût du stockage magnétique (ou optique) vis-à-vis du stockage en mémoires à semi-conducteurs

Que l'espace mémoire soit divisé en segments ou en pages, la gestion de mémoire virtuelle reste possible. La segmentation pose cependant un problème dès l'instant où les segments peuvent prendre des tailles importantes. Si cette approche était raisonnable pour des processeurs 16 bits, elle devient discutable au niveau du 386 pour lequel un segment peut atteindre 4 Go.

Le but de la gestion de mémoire virtuelle est de permettre l'exécution de grands programmes ou groupes de programmes dans un espace restreint, et de donner ainsi l'impression à un utilisateur qu'il dispose d'un espace considérablement plus important que l'espace physique réellement en place dans le système. Cet espace physique restreint contiendra les programmes et données les plus fréquemment utilisés.

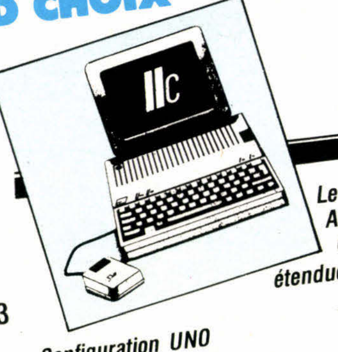
Le principe de fonctionnement est très simple. Chaque descripteur de segment ou de page doit être associé à un indicateur de présence *(PRESENT BIT)* qui va constituer la base de la gestion de mémoire virtuelle. A chaque référence mémoire, le processeur teste le bit de présence de la page ou du segment concerné. S'il est positionné, la page se trouve effectivement en mémoire centrale. Dans le cas contraire, une exception est déclenchée *(PAGE FAULT)* et le contrôle est rendu à un gestionnaire de pages (Page Fault Handler) qui extraira la page correspondante du support de masse pour la transférer en mémoire centrale. Cette nouvelle page vient alors prendre la place d'une autre peu fréquemment utilisée. Ce gestionnaire met alors à jour les descripteurs de page correspondants et rend la main à l'instruction qui a déclenché le processus.

Associés à ce bit de présence, d'autres indicateurs sont là pour simplifier cette gestion. Ainsi, les indicateurs *DIRTY* et *ACCESSED* indiquent si des opérations de lecture ou d'écriture ont eu lieu sur cette page. *R/W* est un bit qui protège la page en lecture ou en écriture, et *U/S* détermine les droits d'accès à cette page. Le reste des bits est soit disponible à l'utilisateur lorsque la page n'est pas présente en mémoire centrale, soit réservé (du moins 20 d'entre eux) à l'indication de la base de la page **(fig. B)**.



Concessionnaire agréé
6, rue de Châteaudun 75009 Paris. Tél. : 48 78 80 63
Télex : 290745 + Métro : Cadet
ou Notre-Dame-de-Lorette
ouverture 10 h/19 h,
du lundi au samedi

DISPONIBLE SUR STOCK



APPLE II C

Le nouvel APPLE IIC est maintenant livré chez Microshop avec une mémoire étendue à : 1Mo pour le prix de 384K !!!

Configuration UNO
Garantie Totale 1 an
1 Apple IIc 1Mo
1 Moniteur Apple Vert + Support
1 Souris
1 Joystick
1 Boîte de Disquettes
Logiciels

Configuration COULEUR
Garantie Totale 1 an
1 Apple IIc 1 Mo
1 Moniteur Couleur Philips
1 Souris
1 Joystick
1 Boîte de Disquettes
Logiciels

OPTIONS : Lecteur Supplémentaire 3''1/2 ou 5''1/4
Disque Dur 20 Mo

LOGICIELS

Tous ces logiciels se font en version 3''1/2 ou 5''1/4

Apple Works 1.4	2190
Gestion II (Gestion Club/Association)	1190
Epistole (Traitement de Texte Souris)	1180
Version Calc (Tableur Souris)	1180
Version Com (Com./modem)	1180
Pint Point (Outils Apple Works)	695
Graph Works (Graphiques Apple Works)	995

CARTES ET PERIPHERIQUES IIC

Carte Z80 (Fonctionne avec Version 128k)	950
Carte Extension 256K (Checkmate USA)	2900
Carte Extension 512k (Checkmate USA)	3700
Grappler IIc (Parallele + Recopie Ecran)	995
Disque Dur 20 Mo USA	13900
Kit Mise à Niveau Lecteur 3''1/2	350
Sac Transport IIc	390
Lecteur 5''1/4 Compatible	1150
Lecteur Unidisk 3''1/2 Apple	3500

APPLE IIGS

Le nouvel APPLE II GS « graphique/son »

— Microprocesseur 65C816, 16 Bits à Emulation du 65C02
— 256K de Ram, extensible à 16 Mo
— **Clavier détachable Azerty avec Pavé Numérique**
— **Souris/Graphisme Hte Résolution 600 x 340 en Couleurs et 320X200 en 16 Couleurs parmi 4096**
— Son 16 voies/Synthèse Vocale/Horloge Temps Réel
— Compatible avec la majorité des Logiciels IIe/IIc

Configuration UNO
— 1 Apple IIgs 512k Ram
— 1 Lecteur 3.5 Unidisk 800k
— 1 Moniteur Couleur RVB Hte Déf.
— Logiciels GS Write + GS Paint

Configuration Disque Dur
— 1 Apple IIGs 1,2 Mo Ram
— 1 Lecteur Unidisk 800k
— 1 Moniteur Couleur Hte Déf.
— 1 Disque dur 20 Mo
— Logiciels GS Write + GS Paint

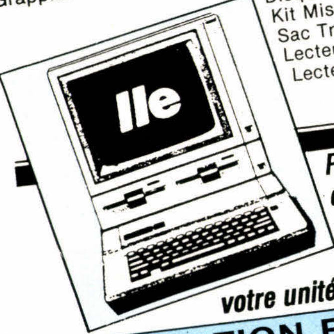
PRIX EXCEPTIONNEL DE L'ENSEMBLE + CADEAU : MEMOIRE ETENDUE A 1 MEGA + 1 LECTEUR DE DISQUETTES

LOGICIELS

GS Write (Traitement de Texte)	990
GS Paint (Dessin)	990
GS Com (Communication)	990
Graphic-Writer (Trait. Texte/dessin/Metteur en Page) VF	1750
Music Studio (Logiciel Composition Musicale et Educatif) US	795
Multi-scribe - Traitement de textes couleur + graphisme US	1250
Fantavision IIGs (Générateur Effets Graphiques avec Son) US	595
Newsmaker (Desk Top Publishing avec Dessins Couleur) US	895
Deluxe Paint (Programme de Peinture) US	995
First Shapes (Programme Educatif de Géométrie 3-8 ans) US	495
Kidstime II : logiciel éducatif Anglais pour enfant	1250
ORCA/M (Macro-Assembleur)	1 300
TML Pascal (Version IIGS du Pascal TML Mac Intosh) US	1 300
Top Draw (Version IIGS de Mac Draw Mac Intosh) US	995
Apple Works 1.4 (Lecteur 3''1/2) V.F.	2 190
Visualizer : représentation graphique couleur des tableurs DIF et Apple Works	1100

CARTES ET PERIPHERIQUES IIGS

Carte Extension mémoire 256k	1150
Extension 256k Ram pour Carte Extension	420
Carte Extension 1 Mo à 8 Mo	Nous consulter
Carte Apple Talk pour Image writer II	1400
Carte Serial-Grappler (Interface Imprimante série + Recopie Ecran)	1450
Carte AD/DA (16 Voies/8 bits)	2600
Carte AD/DA (2 Voies/12 bits)	4100
Carte Digitalisation Images/Spécial II **GS**	4900
Tablette Graphique KURTA (Pour Dessins de Précision)	5 500
Cable Péritel IIGS	200
Cable Adaptateur Lecteur 5''1/4	150
Cable Modem IIGS	250
Lecteur 3''1/2 (Apple)	3500
Lecteur 5''1/4 (Apple)	2100



APPLE II E

Pour tout achat d'une unité centrale ou d'une configuration Apple IIGS, Microshop vous reprend votre unité centrale II/IIE pour : 4151 F

OPERATION REPRISE IIE/IIGS – 4151 F + MEMOIRE étendue à 1 Méga

Cette opération étant soumise à certaines conditions consultez-nous dès maintenant.

LOGICIELS POUR APPLE IIE

Apple Works 1.4	2190
Apple Logo II	950
Pascal 1.3	1790
Turbo Pascal 3.0	790
Instant Pascal	1100
Turbo Pascal Tool Kit	750
Turbo Tutor	350
Mouse Desk (Bureau Souris)	295
Extasie (Dessins Graphiques/Souris)	695
Epistole II (128 k/Souris)	1100
Version Calc (Tableur)	1100
Easy Puss (Gestion de Fichiers Souris)	1390
Procode (Assembleur)	950
Version Liste (Gestion de Listes)	695
GPLE (Editeur Basic)	495
Print Shop (Dessin et graphique)	550
Dazzle Draw (Animation Graphique)	550
Fantavision (Utilitaire graphique)	695
Flight Simulateur II (Simulation Aviation)	530
Winter Games (Jeu Olympiques)	350
Summer Games (Jeu Olympiques)	350
Karateka (Jeu)	395
Ultima IV (Jeu Aventures)	695
Gato (Jeu sous-Marin)	495
Pin Ball Construction Set (Flipper)	440

- Crédit immédiat/Leasing
- Département « Grand Compte/Ecoles »
- Service après-vente «Non Stop »
- Assistance technique « Hot Line »
- Démonstration permanente
- Des « News » en importation directe USA.

PROMOTIONS DU MOIS

IMPRIMANTE SEIKOSHA SP1000AP (spécial IIC) avec câble liaison 2900

IMPRIMANTE SEIKOSHA SP180 (spécial IIE) avec carte interface + Recopie écran 2500

DISQUETTES PROMO

5"1/4 Neutres Grande Marque SF/DD
Par 10 39
Par 100, les 10 .. 35

DF/DD 48 TPI
Par 10 69
Par 100, les 10 .. 65

3"1/2 Neutres Grande Marque 400k/135TPI
Par 10 150
Par 100, les 10 .. 140

5"1/4 MEMOREX SF/DD
Par 10 100
Par 100, les 10 .. 95

5"1/4 NASHUA DF/DD 48 TPI
Par 10 109
Par 100, les 10 .. 99

DF/DD 96 TPI
Par 10 169
Par 100, les 10 .. 159

3"1/2 SONY 800K/135 TPI
Par 10 275
Par 100, les 10 .. 265

3"1/2 SONY 400K/135 TPI
Par 10 220
Par 100, les 10 .. 210

3"1/2 NASHUA 800K/135 TPI
Par 10 195
Par 100, les 10 .. 185

NOUVEAUTES DU MOIS

CARTE CONTROLEUR UNIVERSEL (IIe) Connexions de lecteurs 5 1/4 et 3/12. Livré avec lecteur 800k + logiciel Copy II + ... 3290

CARTE 512K RAM + 80 COL (IIe) Boot Apple Works et Ram Disk sous Pro Dos/Pascal/CPM 1950

CARTES INTERFACES II + /IIE/IIGS

Carte Parallèle Type Epson avec cable 395
Carte Grapper (Graphique + Recopie Ecran) 595
Carte Champion (USA) Parallèle + Recopie Ecran même sous Pro-Dos 895
Carte Micro-Buffer 32k (Tampon Imprimante) 990
Carte Grappler/Série (IIE/IIGS) USA (avec Recopie Ecran) 1490
Carte Super-Série (Apple) 1200
Carte Super Série (Imprimante et Modem) 695
Carte Série RS232C 495
Carte Interface Parallèle (Apple) fonctionne avec Apple-Works 1200
Carte SCSI (IIE/IIGS/II +) 1200
Carte Buffer 32K (Pour Imager Writer II) 950
Carte Buffer 128K/Image II (USA) IIE/IIC/IIGS 1495

CARTES SCIENTIFIQUES II + IIE/IIGS

Carte AD/DA 8 Bits (8 Bits/8 Canaux) Conversion 50 µs 1250
Carte AD/DA 12 Bits (12 Bits/16 Canaux) Conversion 25 µs 1800
Carte 6522 VIA (2 Ports 8 Bits/2 Programmes 16 Bits) 450
Carte TTL (Testeur Circuits) 1200
Carte IEEE-488/GPIB (Communication/Instrumentation) 1500

CARTES SYSTEMES ET LANGAGES II + /IIE/IIGS

Carte 6809 EXEL (Système Flex/OS.9) sous DOS 3.3 1500
Carte 68000 (12/32 Bits à 10 Mhz) 11200
Carte 8088 (MS Dos/Pascal/Dos) 5150
Carte Z80 (livré sans Disquette CP/M) II + IIE 295
Carte Z80 + 64k (4 Mhz) avec Utilitaires 1500
Carte Z80/IIC (demande le CP/M 2.23) pour 128K 950
Carte Z80/IIGS. Livré avec CP/M 5.1 + utilitaires (USA) 1550

CARTES EXTENSIONS MEMOIRE II + /IIE/IIGS

Carte 80 Colonnes (II +) Minuscules et Inverse Vidéo 650
Carte 80 Colonnes + 64k (IIe) 128k pour votre IIe 550
Carte 16k Ram (II +) 64k pour votre II + ... 395
Carte 512k + 80 col. (IIe) avec Boot Apple Works 1950
Carte Flipper 1 Méga (IIe) USA 4950
Carte 128k Ram (Emulation Disque Virtuel) II + /IIe 950
Carte 256k Ram (Apple) IIe 2700
Carte 256k à 768k (Checkmate USA) IIe .... Nous consulter
Carte 256k à 521k (Checkmate USA) IIc .... Nous consulter
Kit 65816 pour IIe (Checkmate) 3100
Kit 65816 pour IIc (Checkmate) 2200
Extension 256k Multiram pour Cartes Mémoires 420
Extension 512k Multiram pour Cartes Mémoires 800

CARTES DIVERS APPLE II + /IIE

Carte Horloge Time II (II + /IIe) sous Dos 550
Carte-Horloge Pro-Dos (IIe) avec Utilitaires 750
Carte Accélérator (II +) Vitesse X3.5 1900
Carte Accélérator TITAN (USA) 6502C (Vitesse X3.5) 3900
Carte Musicale Stéréo (1 Sortie Stéréo) 350
Carte Programmateur Eprom 950
Contrôleur de Drives/Auto Switch (II + /IIe/IIGs) 450
Carte DIGISECTOR (Digitalisation Images) IIe/IIGs 5600
Carte MOCKINBOARD (II + /IIe/IIGs) Synthèse Parole + Musique 2800

MODEMS ET COMMUNICATIONS

Modem Apple Sectrad (300 Bauds) 1500
Modem Apple Sectrad (300/1200 Bauds) 2400
Modem DIAPASON (300/1200 Bauds/Appel et Réponse Autom.) 4900
Carte Apple Tell (IIe) 5300
Carte Apple Tell (IIGS) 5300
Logiciel CRISTEL (Création de Serveurs) 850
Cable Mini-Plus (Adaptateur Apple II/Minitel + Logiciels) 900
Logiciel PROMAIL (Saisie Automatique Annuaire Electronique) 3500
Logiciel Version Tel1 (Emulation Minitel) IIe/IIc/II + ... 700
Logiciel Version Tel2 (Version Souris) IIe/IIc 990
Logiciel Version Com (300/1200 Bds + Utilitaires) IIe/IIc 1190
Logiciel Access II Express Pro-Dos 1600

MONITEURS

Moniteur Goldstar (12" Vert ou Ambre/22 Méga) 890
Moniteur Philips (14" Couleur Hte Définition + Péritel) 2900

IMPRIMANTES

Image Writer II (80 Col./240 cps) .... ☎
Imprimante SEIKOSHA 1000AP (Spéciale IIC) 120cps F/T 2900
Imprimante CITIZEN 120D (Promo) 1 950
Imprimante EPSON LX86 (120 cps) Compatible IBM/Apple 3490
Imprimante SEIKOSHA SP 180 (II + /IIE) avec interface 2500
Imprimante LASER WRITER (Apple) IIGs .... ☎
Tracteur pour Imprimantes EPSON 350
Tous les cables pour Imprimantes Parallèles/Série en stock.

DISQUES DUR

Disque Dur 20 Méga Scsi (IIGs) Apple .... ☎
Disque Dur Interne GERB 20 Méga (IIE/IIGs) .... ☎
Disque Dur Pro-APP 20 Méga/Spécial IIC) 13900
Réseaux Apple-Talk (IIGs) .... Nous consulter

LECTEURS DE DISQUETTES

Lecteur de Disquette 5"1/4 Distar (II + IIe) 1050
Lecteur de Disquette 5"1/4 Distar (IIC/IIGs) 1150
Lecteur 3"1/2 pour Mac-Intosh (400k) .... Super Promo 1500
Lecteur 3"1/2 pour Mac-Intosh (800k) 2500
Unidisk Apple 5"1/4 (IIE/IIC/II +)) 1900
Unidisk Apple 3"1/2 (IIE/IIC) 3500
Carte Contrôleur Unidisk 3"1/2 (IIE/IIC/II +) 850
Carte Contrôleur Universel (5"1/4 et 3"1/2) avec lecteur 800k (IIe) 3290
Cable de Liaison Lecteur IIe pour IIC/IIGs 150

ACCESSOIRES

Joystick Apple (Débrayable) IIe/IIc 450
Joystick avec Réglage IIe/IIc 165
Joystick avec Réglage débrayable II + ... 195
Ventilateur (II + /IIe) 295
Ventilateur (IIGs) 350
Clavier Détachable avec Pavé Numérique (IIe) Made in France 1450
Clavier Numérique (IIe) 990
Kit Mise à Niveau IIe 6502/65C02 900
Tablette KURTA (Tablette graphique) spécial IIGS Nouveau 5 500
Filtre Ecran IIc 350
Souris IIe + Logiciel Mouse Paint (IIe) 1200
Tapis Souris (USA) 150
Kit Nettoyage Souris 195
Kit Nettoyage Lecteur 3"1/2 250

Tous nos prix s'entendent TTC

BON DE COMMANDE

Sauf pour produits de marque APPLE

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à :

MICROSHOP
6, rue de Châteaudun
75009 PARIS
Tél. : (1) 48.78.80.63

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT *		30 F
	TOTAL	

*Sauf moniteur, imprimante et systèmes

MS 06/87

Nom ....
Prénom ....
Rue .... N° ....
Code post.
Ville ....
Tél. :

LU ET APPROUVE

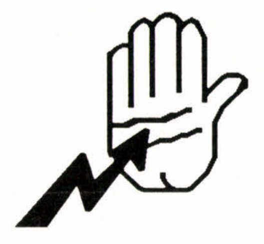
DATE SIGNATURE

CONDITIONS DE VENTE :
1. A TOUTE COMMANDE DOIT ETRE JOINT UN REGLEMENT DU MONTANT TOTAL TTC.
2. LES MARCHANDISES, ASSUREES, SONT EXPEDIEES AUX RISQUES ET PERILS DE L'ACHETEUR.
POUR ETRE VALABLE, TOUTE RECLAMATION DOIT NOUS PARVENIR DANS LA HUITAINE DE LA RECEPTION DE LA MARCHANDISE.

TOUTES NOS CARTES ET COMPATIBLES SONT GARANTIES 6 MOIS

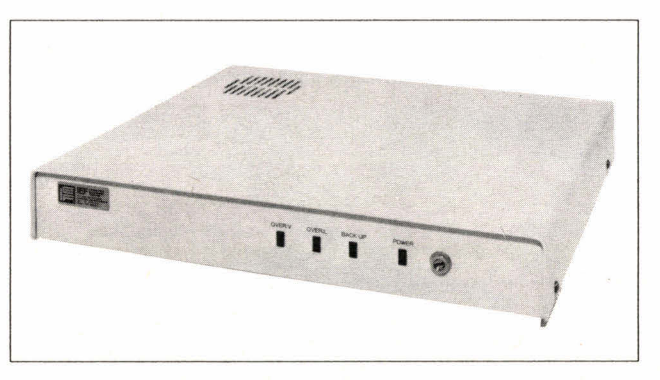
SERVICE-LECTEURS N° 258


du 25 MAI
au 25
JUILLET
1987
Gratuitement!!
+256 K
de RAM
=512 K à bord
(MONTÉ/TESTÉ)
WINNER
Moniteur de votre choix en option
– boitier métallique
– carte mère Turbo 4,77/8 Mhz avec 256 K RAM extensible à 640 K, testée et montée
– carte monochrome graphique haute résolution ou carte couleur graphique
– port imprimante parallèle
– contrôleur lecteur de disquettes multiple
– lecteur de disquettes 360 KO professionnel
– clavier AZERTY
– Dos 3.2
– garantie



INTERRUPT 500

La seule protection totalement efficace



Alimentation totalement ininterruptible

d'une nouvelle technologie à découpage et d'un design très plat (encombrement réduit), qui permet la connexion d'un micro-ordinateur puissant équipé de mémoire de masse et de périphérique d'impression.

Fonctionnement entièrement flottant, assurant une parfaite régulation, malgré les variations de tension et une bonne immunité aux parasites.

Puissance: 500 VA
Batterie interne permettant une autonomie de 10 minutes à 1 heure, suivant consommation.

SERVICE-LECTEURS N° 304

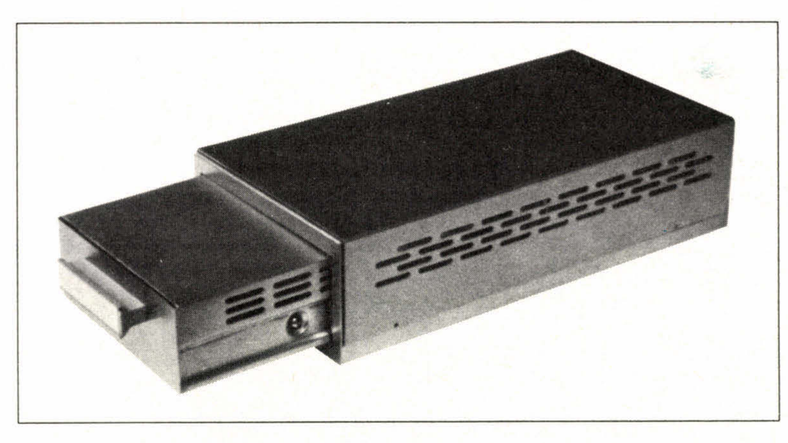


I.E.F. 217, quai de Stalingrad - 92130 ISSY LES MOULINEAUX
Tél : (1) 45.57.14.14 Télex : 200210 IEF

Je suis intéressé par l'INTERRUPT 500
Société :
Nom :
Adresse :
Tél :
MS 06 I

DISK PACK

Un Nouveau concept de Mémoire de Masse Universelle pour tout micro-ordinateur PC, compatibles, Apple II GS, Macintosh



- Pack portatif type tiroir léger et de faible encombrement, comprenant un disque dur winchester rapide et de haute fiabilité, d'une capacité de 21, 32, 43 ou 64 Mo.

- Porte-pack à un ou deux emplacements, interfacé standard SCSI

*** Idéal pour la personnalisation des données et la facilité de sauvegarde**



IEF 217, quai de Stalingrad - 92130 Issy les Moulineaux
Tél : (1) 45.57.14.14 - Télex : 200210 F

Je suis intéressé par le DISK PACK IEF
Société :
Nom :
Adresse :
Tél :
MS DP5

SERVICE-LECTEURS N° 260

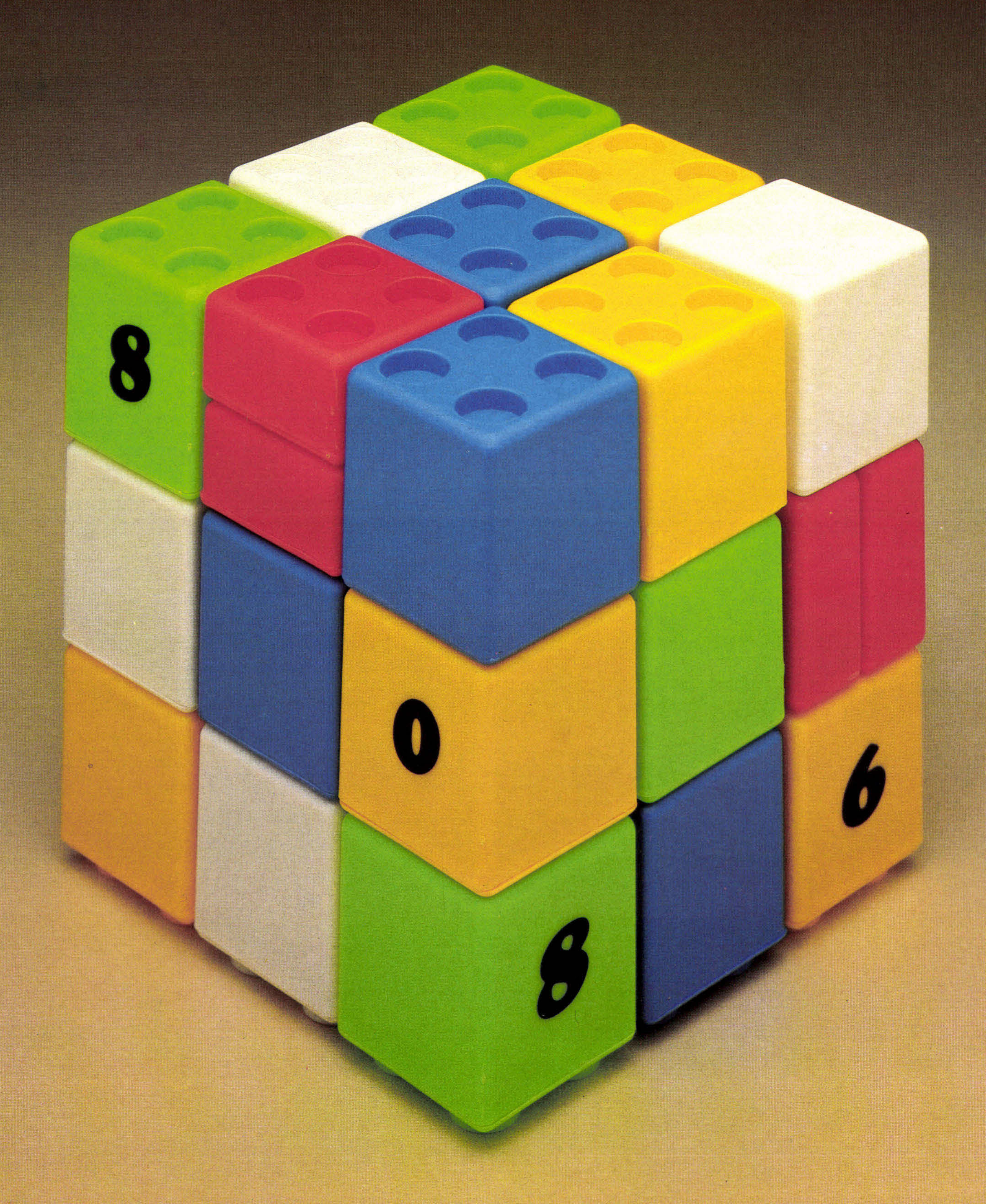


Photo J.-M. Aragon

L'ASSEMBLEUR DU 8086 : L'ADRESSAGE (2)

La structure d'adressage implémentée par le 8086 laisse une place de choix aux méthodes de programmation structurée. En effet, un programmeur aurait vite fait de se perdre dans une telle profusion de possibilités d'adressage, et les performances globales du code qu'il aurait produit sans méthode rationnelle ne manqueraient pas de tomber bien au-dessous de celles du code qu'aurait produit, par exemple, un compilateur. Il importe donc de superposer à la structure interne du 8086 une structure logicielle appropriée, afin de profiter des avantages que procure la programmation en assembleur.

Il est primordial, nous l'avons vu, d'effectuer une distinction entre les segments de code du programme et ceux des données, et entre celles-ci, de séparer celles qui sont affectées à des fonctions différentes : pile, variables ou constantes globales et locales. Chaque portion de programme formant un tout indissociable pourra ainsi être développée séparément, indépendamment des autres, pour être ensuite reliée, après assemblage, par l'éditeur de lien. Ce dernier se chargera, comme l'indique son nom, de créer les liens d'adressage entre tous ces morceaux, et de former un tout cohérent à partir de morceaux indépendants.

Pour que cette opération puisse être menée à bien, l'assembleur produit en tête de chaque module objet un certain nombre d'informations nécessaires à l'éditeur de lien. Ces informations sont en quelque sorte la traduction des directives d'assemblage (ou pseudo-instructions) que le programmeur aura inclues dans le texte source des modules à assembler. Ainsi, tous les modules développés auront une structure fixe nécessaire à l'édition des liens, du style :
nom du segment : SEGMENT alignement type-de-lien type-de-segment
nom du segment : ENDS

Les segments peuvent être alignés sur une frontière de paragraphe, de mot ou d'octet, ouverts ou fermés, c'est-à-dire qu'ils ne mettent pas en commun leurs labels avec d'autres segments, et attribués soit à du code, à la pile ou aux données, ainsi que nous avons pu le voir précédemment. Toute application ayant besoin de ces trois types d'éléments comportera donc au moins trois parties : pile, données et code.

Les quatre pseudo-instructions du **tableau 1** définissent un SEGMENT aligné sur une frontière de PARAgraphe, contenant des labels accessibles à d'autres segments (PUBLIC) et à vocation de pile ('STACK'). Cette pile devrait se contenter de 100 mots dont le contenu n'a pas besoin d'être défini en avance (DW 100 DUP(?)), mais dont le sommet doit être marqué, pour être au moins adressable indépendamment de la taille arbitraire attribuée à la pile. Comme tout segment, il doit être clos, ce que fait la pseudo-instruction ENDS.

Les données de notre programme seront placées elles aussi dans un segment approprié, dont la taille sera de 64 Ko (le maximum) initialisés à zéro **(tableau 2)**.

L'assembleur assume les fonctions d'adressage

Le programme proprement dit sera placé dans un segment de code, selon les mêmes règles que précédemment décrites, mais devra donner au programme d'as-

```
Pile         SEGMENT    PARA    PUBLIC    'STACK'
             DW         100 DUP(?) ; DW = Define Word (définition de mot)
Sommet-pile  EQU        *          ;'*' représente l'adresse courante
Pile         ENDS
```

Tableau 1

```
Données   SEGMENT   PUBLIC   'DATA'
          DB        65536 DUP(0) ; DB = Define Byte (définition d'octet)
Données   ENDS
```

Tableau 2

```
Programme      SEGMENT    PUBLIC 'CODE'
               ASSUME     CS:Programme, SS:Pile
               ASSUME     DS:Données
               ASSUME     ES:=DS
Procédure–1               PROC FAR


               RET        ; dernière instruction : retour à l'appelant
Procédure-1               ENDP
Procédure-2               PROC NEAR


               RET        ;retour à l'appelant
Procédure-2               ENDP


Procédure-n               PROC NEAR


               RET        ; retour à l'appelant
Procédure-n               ENDP
Programme      ENDS
```

Tableau 3

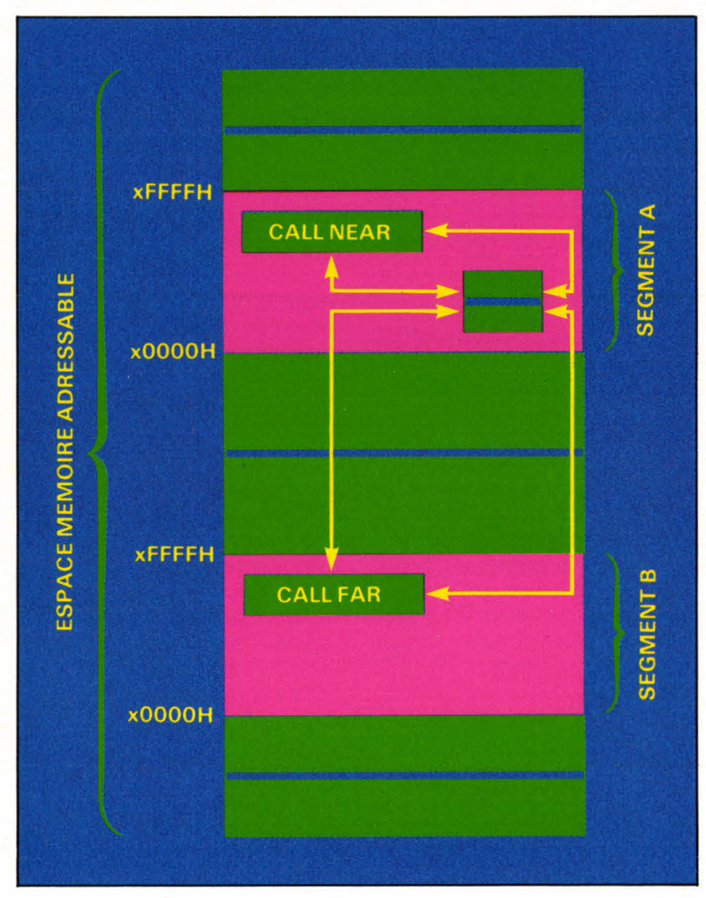


Fig. 1. – Une instruction « CALL » peut référencer une procédure interne ou externe au segment de programme en cours.

semblage les directives qui permettront de laisser à l'éditeur de lien les éléments nécessaires à l'établissement des liens entre tous ces segments **(tableau 3)** :

La pseudo-instruction 'ASSUME' donne à l'assembleur les directives d'assemblage concernant les registres de segment utilisés lors de l'adressage de tel ou tel élément, de tel ou tel autre segment.

La syntaxe parle d'elle-même et ne mérite pas de commentaire particulier. Ce qui est remarquable, en revanche, c'est la structuration même du contenu du segment de code en diverses procédures délimitées par d'autres pseudos : PROC et ENDP. Certaines d'entre elles sont qualifiées de FAR (lointaines) ou de NEAR (proches) afin que l'assembleur sache si les appels de procédures sont intra-segment ou extra-segment.

Dans le premier cas, seul le registre pointeur d'instruction – IP – mérite d'être modifié. Dans l'autre, il faut aussi charger le registre de segment de programme – CS – avec une valeur appropriée.

Ces pseudo-instructions libèrent le programmeur du calcul des valeurs nécessaires au chargement des registres de segment. Il n'a besoin d'avoir conscience que de la structure de son programme, ou plutôt, de la structure de ses programmes, car il est utile d'écrire autant de segments de code qu'il y aura des fonctions distinctes dans le programme, de les isoler en quelque sorte logiquement les unes des autres, pour une plus grande indépendance, une meilleure productivité des équipes de programmation, et une maintenance plus aisée des programmes. Chaque fonction sera décrite comme un segment comportant n procédures.

La procédure d'entrée dans la fonction sera définie comme étant 'FAR' et les sous-programmes internes et spécifiques à cette fonction (c'est-à-dire de ce segment) seront définis comme étant 'NEAR'. Les appels de routines se feront alors toujours par des 'CALL Routine' et l'assembleur saura générer seul – d'après le type de la procédure appelée – le code d'un CALL intra-segment ou extra-segment **(fig. 1)**.

Fig. 2. – Ordre de rangement des informations « adresse de retour » dans la pile après une instruction « CALL ». – a) Après une « CALL NEAR » (intra-segment). – b) Après une « CALL FAR » (extra segment).

La résolution des adresses

Le mécanisme de la 'CALL' devrait permettre de comprendre plus aisément les relations existant entre les registres de segment, la rédaction du code et le travail réalisé par l'assembleur et l'éditeur de liens.

La 'CALL' intra-segment occupe trois octets ; un pour le code de l'instruction (E8), et deux pour une valeur signée qui viendra s'ajouter (ou se retrancher) à la valeur du pointeur d'instruction IP. Cette opération sera précédée du transfert du contenu de IP à l'emplacement pointé par le couple SS/SP (segment de pile/pointeur dans le segment de pile), et le regis-

Fig. 3. – Ordre général de stockage des informations « ADRESSE » en mémoire.
a) Ordre de stockage des vecteurs d'adressage utilisés par les instructions d'adressage à deux registres.
b) Ordre de stockage des vecteurs d'interruption Hardware ou Software.

tre SP sera décrémenté de deux **(fig. 2a)**. Enfin, l'exécution du programme se poursuit à l'adresse désignée par le label associé à la 'CALL'. La première instruction 'RET' rencontrée (C_3) aura pour conséquence d'incrémenter le pointeur de pile SP de deux, et, en transférant dans le registre pointeur de programme IP le contenu du mot adressé par le couple SS/SP, de retourner le contrôle du programme à la première instruction placée immédiatement derrière la 'CALL'. Le rôle du programmeur s'est ici limité à l'écriture d'instructions 'CALL' et 'RET' ; l'assembleur, lui, a calculé l'adresse de l'instruction ciblée par la 'CALL', en a soustrait l'adresse de la 'CALL' et a généré trois octets de code machine.

La 'CALL' extra-segment occupe cinq octets ; un pour le code de l'instruction (9A), deux pour une valeur signée qui viendra s'ajouter (ou se retrancher) à la valeur du registre de segment, et encore deux pour une valeur absolue de déplacement dans ce segment qui viendra remplacer la valeur du pointeur d'instruction IP.

Cette opération sera précédée du transfert du contenu des registres CS et IP à l'emplacement pointé par le couple SS/SP, et SP sera décrémenté de quatre **(fig. 2b)**. Enfin, le programme continue à l'adresse désignée par le label associé à la 'CALL'. La première instruction 'RET' rencontrée (CB) aura pour conséquence d'incrémenter le pointeur pile SP de deux, de transférer dans le registre pointeur de programme IP le contenu du mot adressé par le couple SS/SP, d'ajouter encore deux à la valeur du registre SP, et en transférant dans le registre de segment CS le contenu du mot adressé par SS/SP, de retourner le contrôle du programme à la première instruction placée immédiatement derrière la 'CALL'. Le rôle du programmeur s'est limité, une fois encore, à l'écriture d'une instruction 'CALL' et d'une instruction 'RET'; l'assembleur, lui, s'est contenté de laisser à l'éditeur de liens une trace de l'opération pour qu'il se charge lui-même du calcul de valeurs de déplacement et de segment.

Un mécanisme similaire opère lors des appels indirects à des procédures ou sous-procédures. Seulement, les valeurs destinées à remplacer les registres IP ou CS ne figurent plus à la suite du code opération (adresse effective formée de CS + IP + 1 à 3) : le code opératoire (FF dans tous les cas) est suivi d'un deuxième octet 'précisant' les modalités d'adressage ; ce sont elles qui permettront d'atteindre finalement le ou les mots destinés à remplacer le contenu des registres IP, ou IP et CS (**fig. 3** du numéro 75 de *Micro-Systèmes*).

Enfin, si vous ne pouvez pas vous passer du 'GOTO', il reste possible et parfois utile, quoi qu'en disent les puristes, de coder des ruptures inconditionnelles de séquence qui obéissent aux mêmes règles de codification que les 'CALL'. Il suffit de remplacer 'CALL' par 'JMP', sans que les mécanismes liés à la pile aient été mis en jeu.

Les registres d'adressage

Lorsqu'un programme est chargé en mémoire par le système d'exploitation de la machine en vue de son exécution, c'est par un 'CALL FAR' qu'il lui donne le contrôle. Les registres d'adressage des instructions, CS et IP, sont donc chargés au moment où débute l'exécution de ce programme. Il en est de même des registres d'adressage de la pile où les valeurs des registres CS et IP du programme appelant ont été sauvegardées.

En revanche, les registres d'adressage des segments de données, DS et ES, n'ont pas nécessairement été initialisés par une valeur significative pour le programme appelé. Il peut donc être nécessaire de leur donner une valeur significative ; de même, cette valeur peut être amenée à évoluer au cours de l'exécution du programme, s'il traite un volume de données de plus de 64 Ko.

Hormis le registre de segment de programme, CS, qui ne peut être modifié que par

une instruction 'FAR' de type 'CALL', 'RET', ou 'JMP' ainsi que nous venons de le voir, les autres registres de segment, SS, DS et ES, peuvent être modifiés par des instructions banalisées, et ce, de plusieurs façons.

La première consiste à utiliser l'instruction 'MOV' en désignant comme opérande destinataire du mouvement de données un registre de segment. Il peut s'agir, soit d'un chargement à partir d'un mot (2 octets consécutifs) :

MOV DS,*mw*
MOV ES,*mw*
MOV SS,*mw*

soit d'un chargement à partir d'un registre de 16 bits à usage général (AX, BX, CX, DX) :

MOV DS,*reg*
MOV ES,*reg*
MOV SS,*reg*

La deuxième consiste à charger le registre de segment à partir de la pile, au moyen de l'instruction 'POP' :

POP DS
POP ES
POP SS

Il est à noter que ces opérations peuvent aussi se faire dans le sens contraire ; ainsi les instructions suivantes :

MOV *mw*,DS
MOV *mw*,ES
MOV *mw*,SS
MOV *reg*.DS
MOV *reg*.ES
MOV *reg*.SS

ou :

PUSH DS
PUSH ES
PUSH SS

sauvegardent le contenu d'un registre de segment avant de le modifier.

Enfin, en ce qui concerne les registres de segment de données, DS et ES, il existe des instructions qui permettent de charger leurs contenus et celui d'un autre registre à partir de quatre octets consécutifs en mémoire.

Les deux premiers octets, dans l'ordre des adresses croissantes, contiennent la valeur à charger dans le registre spécifié, les deux suivant contiennent la valeur à charger dans le registre de segment implicitement désigné par l'instruction **(fig. 3A)** :

LDS *reg,adresse*

permet de charger le registre de segment DS et un registre de 16 bits, et

LES *reg,adresse*

permet de charger le registre de segment ES ainsi qu'un autre registre de 16 bits.

Les deux instructions LDS et LES sont fort intéressantes dans le cas où l'on désire appeler une procédure externe au segment (CALL FAR) afin qu'elle traite un ensemble de données paramétrable.

L'ordre dans lequel sont rangées les adresses en mémoire est toujours le même, qu'il s'agisse des adresses de retour des procédures appelantes, des vecteurs d'adressage d'ensemble de données ou de vecteurs d'interruption **(fig. 3b)**. Ainsi, que ce soit un appel à une procédure externe, un appel logiciel à un vecteur d'interruption (*INT xx,* où xx représente le numéro du vecteur d'interruption), ou une interruption matérielle (division par zéro, mode d'exécution pas-à-pas, ou interruption externe), le mécanisme interne d'adressage du 8086 est le même, et le mécanisme de résolution des adresses de l'assembleur et de l'éditeur de lien est également le même. L'avantage retiré de cette homogénéité du principe d'adressage par segment est la contrepartie de la spécialisation poussée à outrance des registres d'adressage.

C. Bitard

H.B. Systèmes Boutique

64, rue de CHARONNE
75011 PARIS
Tél : 48.06.09.68 / 43.55.19.10

Ouvert du Lundi au Vendredi
de 10 h à 19 h sans Interruption
et Samedi de 11 h à 19 h sans Interruption
Métro : VOLTAIRE ou LEDRU-ROLLIN
Produits Compatibles IBM et APPLE *

PC/XT/4.77/10 MG

OP2D — 640 Ko de Mémoire Vive
— Carte Graphique Couleur ou Hercule
— Interface Parallèle
— 2 Drives TOSHIBA ou NEC de 360 Ko
— Clavier AZERTY 95 Touches
— Look AT MS-DOS 3.2 GW Basic

Prix H.T. .... **5 800 F**

OP20 — Idem OP2D (moins 1 drive)
— Disque Dur 20 Mo

PRIX H.T. .... **7 800 F**

*Configuration TURBO, **Nous Consulter***

LOCATION PC / XT / AT

PROMO
PC DE BASE
3900F

AT/10 MG

AT 1024 — Microprocesseur 80286
— 1024 Ko Mémoire Vive
— Adaptateur Multi I/O
— Drive Disquette 1,2 Mo (TANDON)
— Disque Dur 20 Mo
— Carte Graphique Couleur ou Hercule
— Clavier 84 touches
— MS-DOS 3.2
— DOS version française

PRIX H.T. .... **13 400 F**

Autre Configuration Disponible.

EXTENSIONS PC/XT/AT

	PRIX HT	PROMO
Graphique couleur 640/20 0	750 F	
Graphique couleur courte	1 250 F	
EGA Graphique couleur 640/400	~~2 850 F~~	1 900 F
Graphique Mono Type Hercule	~~1 050 F~~	730 F
RS 232 1 Port	360 F	
RS 232 2 Ports	540 F	
RS 232 4 Ports	970 F	
Imprimante //	~~243 F~~	195 F
Extension Mémoire 0-640 Ko	~~582 F~~	495 F
Extension 2 MG PC Compat LOTUS	~~1 990 F~~	1 240 F
Multi I/O Courte	590 F	
Multifonctions 384 Ko	~~1 250 F~~	995 F
Accélérateur 80286	~~3 800 F~~	3 250 F
Série // AT	1 099 F	
Extension 4 MG AT	1 860 F	
Multifonctions AT 3 Mg	1 970 F	
Carte horloge	320 F	
Carte Programmateur 1 socket	1 950 F	
Lecteur Disquette 360 Ko Slim	~~900 F~~	835 F
Disque dur 20 Mo + contrôleur (SEAGUET)	~~4 200 F~~	3 100 F
Disque dur 52 Mg	17 000 F	

Autres, Nous Consulter

Sauvegarde 20 Mg Cassettes XT/AT	5 500 F
Sauvegarde 40 Mg Cassettes AT	7 500 F
Clavier AZERTY	623 F

EXTENSIONS APPLE

	PRIX HT	PROMO
Carte 80 Colonnes Texte // e	241 F	
Carte 80 Colonnes + 64 Ko // e	402 F	
Carte 80 Colonnes Inverses et Minuscules // +	531 F	
Carte Imprimante Super Série	~~723 F~~	586 F
Carte Imprimante Série	~~474 F~~	417 F
Carte Imprimante // Avec Câble	300 F	
Carte Imprimante Grappler	360 F	
Carte Horloge	435 F	
Carte Horloge PRODOS	1 273 F	
Carte Synthétiseur 9 Voies	500 F	
Carte Z80 // e ou // +	~~295 F~~	245 F
Carte Z80 // c	804 F	
Carte Extension // e ou // +	~~912 F~~	758 F
Carte Contrôleur Drive	295 F	
Drive Slim Size Entrée Direct // e	~~1 072 F~~	885 F
Drive Slim Size Entrée Direct // c	~~1 139 F~~	969 F

Autres, Nous Consulter

PERI-INFORMATIQUE

Câbles Standards Tous Types, sur stock (Imprimantes, Moniteurs, Drives, Com., etc...)	N.C.
Câbles Spécifiques ou sur Mesure	N.C.
Câble // Centronics standard	135 F
Câble Série Imprimante	99 F
Adaptateur MINITEL/SERIE	300 F
Adaptateur PC/PERITEL	250 F

MONITEURS

	PRIX HT	PROMO
Vidéo Composite 12" ambre	720 F	
Haute Résolution 12" vert avec socle orientable	1 000 F	
Couleur HR Haute Définition + carte	~~6 200 F~~	4 600 F

IMPRIMANTES

STAR NL 10, 80 Col./120 Cps ..... complète (autres N/C)	~~3 750 F~~	3 450 F *Qualité Courrier*
CENTRONICS 220 132 Col/180 Cps	SUPER	
CENTRONICS GLP 100	PROMO	
CENTRONICS LASER 8 pages minute	~~26 500 F~~	18 500 F

DISQUETTES par 10

	GAMME BLANCHE	PARROT	VERBATIM
5" ¼ SF/DF	40 TTC	130 TTC	168 TTC
5" ¼ DF/DD	80 TTC	150 TTC	206 TTC
5" ¼ HD 1,2	380 TTC	300 TTC	436 TTC
3" ½ SF/DD	240 TTC	270 TTC	344 TTC
3" ½ DF/DD	300 TTC	330 TTC	416 TTC

Prix par Quantité, Nous Consulter.

TRAITEMENT DE TEXTES

EASY	1 290 F
WORD STAR PRO	2 795 F
WORD 2	2 895 F
WORD PERFECT V 4.1	4 060 F

INTÉGRÉS

FRAMEWORK II	5 570 F
LOTUS 1.2.3	2 999 F
SYMPHONY	3 995 F

GESTION de FICHIERS

DBASE III +	5 900 F
OPEN ACCESS	5 900 F
RBASE	2 190 F

PROMO

BASOR	1 400 F
MULTIPLAN 2	1 990 F

MEMOIRES

4164	16 TTC
41256	27 TTC
2764	45 TTC
27256	110 TTC

SAARI Comptabilité, Gestion Commerciale, Facturation Stock, Paie et Gestion du Personnel

BON de COMMANDE

Tél. : .... MS 06/87

Nom .... Prénom .... Matériel utilisé ....

Adresse : ....

Désignation .... Quantité .... Prix ....

....

....

IBM, PC/XT/AT sont des marques déposées IBM Corp. APPLE est une marque déposée.

CONDITIONS DE VENTES PAR CORRESPONDANCE
FORFAIT PORT 20 F
CONTRE REMBOURSEMENT 40 F
ENVOI SOUS 48 H
TOUS NOS PRIX SONT H.T.
TVA 18,60 %

TOPKEY: UN PUISSANT GENERATEUR D'APPLICATIONS ECONOMIQUE

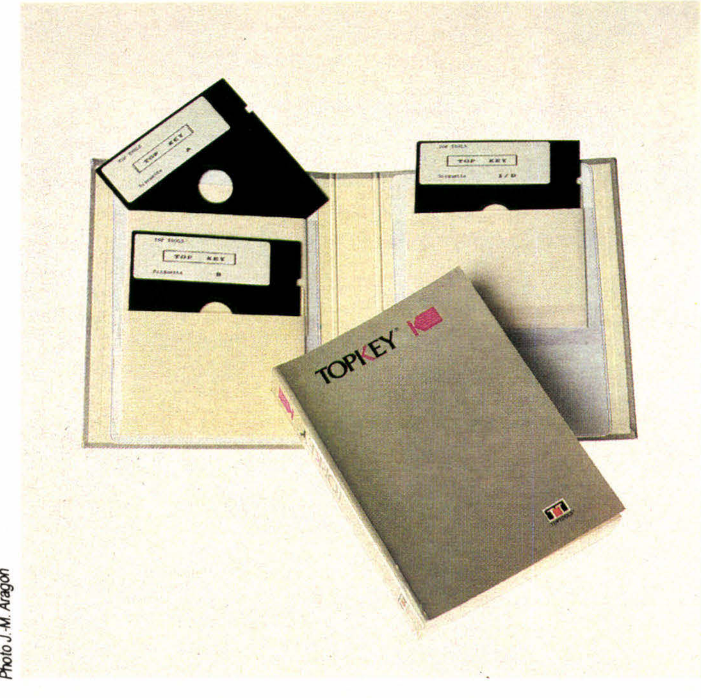


Photo J.-M. Aragon

Dans l'actuel marché de la micro-informatique, les générateurs d'applications, véritables outils de création de programmes, sont encore très rares, et souvent proposés à des prix élevés, les réservant de ce fait aux sociétés de développement importantes. Forte de cela, la société française Top Tools présente Topkey, générateur d'applications complet, puissant et évolutif.

Avec le développement croissant de l'industrie du logiciel, les générateurs d'applications ont vu progressivement le jour. Ils offrent actuellement une aide considérable pour l'écriture de programmes complexes. Mais cette puissance de traitement a souvent une contrepartie importante : le coût de tels logiciels. Ce dernier, très souvent supérieur à 10 000 F, n'autorise pas une grande diffusion de ce type de générateur. Avec Topkey, la barre des 1 200 F TTC n'est même pas atteinte, et pourtant ce logiciel n'a rien à envier à des produits plus chers. Il apporte « un plus » dans la génération d'applications bâties autour d'une gestion de données.

La démarche de Topkey est facile : construire une application basée sur des notions simples de structure de l'information. La structure principale est le fichier, lui-même divisé en enregistrements contenant chacun une ou plusieurs clés d'accès et des données. Il faudra donc déterminer cette structure logique des enregistrements (caractéristiques des différentes zones, clés choisies, etc.) et les liens éventuels avec d'autres données.

Une fois cette formalisation acceptée et surtout mise sur papier, ce qui n'est pas toujours à la portée du non-informaticien, le travail de Topkey peut débuter. Il aide ainsi l'utilisateur, par l'intermédiaire de menus, à construire son application, qu'il compose au fur et à mesure par adjonction de modules au programme source créé. Ces modules reprennent les grandes lignes d'une classique gestion de fichiers : création, suppression et mise à jour d'enregistrement, consultation des données et tris sous des formes multiples, totalisation de calculs, liaison avec l'extérieur pour un échange de données, etc. ; enfin tout ce que l'on peut avoir à programmer pour élaborer un programme complet de gestion de fichiers.

Une démarche complète par étapes

L'utilisateur est guidé, tout au long de Topkey, par une suite logique de menus où il peut toujours faire appel à une fonction d'aide, ou encore à la touche F7 qui indique le contexte, c'est-à-dire, suivant les cas, l'état de l'existant pour une réponse possible ou les réponses déjà créées précédemment. Le premier menu sert à définir les structures de fichiers. Le nom d'un fichier est limité dans Topkey à quatre caractères, mais l'utilisateur dispose d'un champ désignation où il peut entrer le commentaire de son choix sur ce fichier.

Vient ensuite la création des zones du fichier : clés ou données, avec possibilité de modification complète des réponses en édition de la zone.

Topkey référence les zones par un numéro qui les différencie d'un point de vue fonctionnel :

- 100 à 999 zones contenant des clés d'accès aux données ;
- 1000 à 4999 les zones des données simples ;
- 5000 à 9999 des zones auxiliaires qui peuvent ne pas figurer en saisie du fichier, mais être par exemple calculées par rapport à d'autres zones, et intervenir dans la génération du programme final.

Il peut alors indiquer, le cas échéant, le lien de cette zone

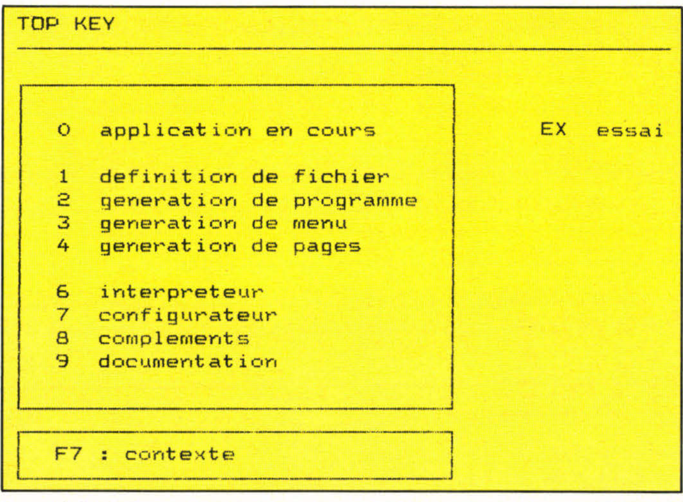
avec un autre fichier et le type du lien. Topkey assure ainsi des liaisons multiples entre fichiers, avec mise à jour automatique. L'usager donne ensuite le type de la zone : alphanumérique (de 1 à 9 999 caractères), entier (de – 999 à + 9 999), date (sur 3 octets : année, mois, jour) pour le cas d'une clé, avec également la possibilité d'employer pour une donnée simple les types NC, valeur numérique courte sur 4 octets avec 6 chiffres significatifs, ou NL valeur longue sur 8 octets avec 14 chiffres significatifs. Le format des zones numériques est tout simplement choisi en indiquant une chaîne de caractères du type « -----,-- » pour une valeur numérique avec deux décimales.

Il ne reste plus alors qu'à entrer le libellé de la zone et sa désignation réduite, comprenant peu de caractères, qui servira ensuite pour les listes ou états. L'utilisateur valide ensuite la définition de la zone si elle lui paraît correcte et continue avec les autres zones de son fichier. En fin de jeu, il sort de ce mode par appui sur la touche « ESC ». Il doit à ce moment définir la longueur de ces données.

L'aide à la génération de programmes

L'étape directement associée à la précédente et permettant de tester rapidement la cohérence des définitions de fichiers est la génération de programme. Cette étape commence par l'attribution d'un nom de quatre lettres. L'opérateur indique alors dans l'ordre :

- le fichier géré par ce programme, les fichiers utilisés par ce programme étant chaînés dans la structure du fichier principal ;
- le titre du programme qui s'affichera à l'exécution du programme ;
- le type de programme à générer : masque ou grille. Le premier autorise la gestion de 20 rubriques au maximum où



Menu général de Topkey.

les zones de saisie sont présentées dans un masque ligne à ligne, généré automatiquement par Topkey. Le second type offre la possibilité de se servir d'une grille de saisie personnalisée, que l'on peut créer avec l'option génération de pages que nous verrons ensuite ;

- le nom du programme qui sera éventuellement appelé à la fin de l'exécution du programme que l'on crée.

L'utilisateur peut alors choisir une à une les zones du fichier associé au programme pour qu'elles soient ou non intégrées dans ce programme. Il peut ainsi faire remplir un fichier par parties avec l'aide de plusieurs programmes.

De nombreuses options d'exploitation

Il dispose ensuite de la possibilité d'effectuer des traitements supplémentaires sur ces zones choisies. C'est une des principales caractéristiques de Topkey. Ces traitements sont très nombreux (au maximum 99 par programme), divers, et autorisent entre autres :

- calculs entre rubriques de tous types, TVA par exemple, même si la zone est en relation directe avec d'autres fichiers ;
- vérification de cohérence de tout type sur une zone ;
- utilisation d'une grille de saisie, d'un écran d'aide personnalisée ou de commentaires à la saisie ;
- remplissage automatique, obligatoire ou en majuscules d'une rubrique ;
- modification d'information dans d'autres fichiers liés, en temps réel ou différé ;
- mot de passe à l'exécution du programme ;
- ouverture d'une fenêtre écran pour certaines zones ;
- gestion de questions posées en début d'exécution et dont la réponse servira ensuite, comme l'entrée d'un taux d'augmentation, par exemple.

Un grand nombre de ces traitements peuvent, puissance supplémentaire de Topkey, être employés de manière conditionnelle. Par exemple, il est possible de demander à ce qu'une rubrique soit obligatoirement remplie si et seulement si le contenu d'une autre rubrique est compris entre deux bornes prédéfinies. Il peut également combiner une suite de tests pour obtenir plusieurs conditions avant l'exécution d'une tâche.

La génération du programme s'effectue enfin avec affichage dans une fenêtre, au milieu de l'écran, du code source généré ligne à ligne, avec un comptage des lignes. Cette génération se déroule de manière très rapide pour le nombre de lignes créées. L'usager peut ensuite faire tourner le pro-

```
ECRAN DE SAISIE - code : 3000
Justif.  F2 :    largeur : 79    nb lignes : 22     col 1 a 80     lig 1 a 17
=========1=========2=========3=========4=========5=========6=========7=========8

              ESSAI DE SAISIE POUR MICRO SYSTEMES AVRIL 1987

  Type de la saisie :

                    Nom                  .....

                    Adresse              ...............................

                    Code postal, Ville  ....................

=========1=========2=========3=========4=========5=========6=========7=========8
ligne 8     colonne 23
  Type de la saisie : .
                                                          Validation    Non
```

La génération d'un masque de saisie personnalisée.

gramme pour réaliser quelques contrôles de base avant de l'enrichir avec les options suivantes.

La génération des menus et des pages écrans

Pour articuler les programmes générés entre eux, Topkey propose une génération de menu. Elle permet d'indiquer, après le nom et le titre du menu, les branchements éventuels avec d'autres menus ou programmes.

Il est possible d'inclure un mot de passe, qui sera demandé chaque fois que le menu s'affichera, et d'insérer dans le menu un fichier texte de 10 lignes sur 35 colonnes au maximum.

Il faut ensuite indiquer le numéro choisi dans le menu (de 1 à 99) et le nom du programme associé. Un menu peut contenir au plus 20 programmes. Si l'application demande plus de programmes, il faudra absolument se servir d'un menu associé à des sous-menus.

La demande d'exécution d'une fonction DOS (si le compilateur utilisé ensuite accepte la fonction SHELL) peut être également demandée à ce niveau.

Le côté présentation des programmes générés n'a pas été négligé dans Topkey, car celui-ci possède un générateur de pages. L'opérateur peut créer, suivant le code choisi :

- 1000 à 1999, des écrans d'aide ;
- 2000 à 2999, des états de résultat personnalisés ;
- 3000 à 3999, des grilles de saisie sur mesure ;
- 5000 à 9999, du texte libre.

Le code choisi sera celui à indiquer dans les zones de traitement de la partie génération de programmes. Le mode de travail de cette génération de pages est très souple. L'utilisateur dispose d'un écran pleine page où il peut positionner à sa guise commentaires et zones de saisie. Il est aidé en cela par un grand nombre de fonctions d'édition et de mise en page : génération de cadre automatique, justification, etc., et dispose de tous les caractères semi-graphiques d'une classique police IBM. Les limites de création dépendent du type de page :

- 22 lignes de 79 colonnes pour les grilles de saisie ;
- 120 lignes de 220 colonnes pour les états personnalisés ;
- 68 caractères pour l'aide ;
- un écran complet pour le texte libre, qui peut contenir un logo semi-graphique par exemple.

On notera également, pour l'aspect présentation, la possibilité très intéressante de pouvoir sauver le contenu complet de l'écran sous la forme d'un fichier. Après appui sur les touches « Alt + F10 », l'écran est sauvegardé dans un format binaire exploitable par l'instruction Basic « BLOAD » et dont le nom est (confort de plus) « .PIC » correspondant à l'heure exacte de la création de cette image. Elle est transformable ensuite en fichier TXT de format texte ASCII, grâce à la fonction DPF, et peut donc être réutilisée où on le désire.

Une fois ces options de présentation intégrées dans le programme, il est possible de tester son application dans l'interpréteur intégré de Topkey. Il autorise l'exécution du source généré en simulation. On peut ainsi obtenir une réelle exécution du programme tout en restant dans Topkey, avec emploi direct des menus créés auparavant.

```
PARAMETRES GENERAUX                                | TRAITEMENTS RELATIFS A UNE RUBRIQUE
                                                   |
- GC  GM  GS  : gestion du fichier en              | - Vnn ( aaa , ) aaa , aaa A bbb , ccc
  creation modification  suppression.              |       verification de la rubrique nn.
- NGC NGM NGS : en gestion  refus  de              | - Bnn remplissage obligatoire de  nn.
  creation modification  suppression.              | - Cnn aaa £ aaa £ aaa   (£ : + - / *)
- TE : les traitements sont effectues              |       calcul sur la rubrique nn.
  meme en consultation interrogation.              | - Lnn conversion rub. nn en majuscule
- ZBL : blanc quand numerique a zero.              | - Knn &aa,&bb  complement cle pour nn
- Hnnnn : code aide  ( 1000 a 1999 ).              | - Enn rubrique nn non modifiable.
- MDP=xxxxx : mot de passe      xxxxx .            | - Mnn modification dans autre fichier
- G K F M : mode gestion consultation              | - Wnn ( aaa , ) aaa , aaa A bbb , ccc
  effacement      mise a jour.                     |       acc
s slectif.                                         |
- IM NI : avec impression          sans.           |
- Tnn : en consultation tri rub.   nn.             | Les traitements V B C M L E W peuvent
- NT : pas de  tri  en  consultation.              | etre conditionnels :
- SLT : pas de selection.                          |
- Snn : selection jusqu'a rubrique nn              | - Cnn ......... ; &mm ) aaa , ( bbb
- FM : supp. enregistr. apres  trait.              |
                                                   |
- Qnn question : format                            |
                                                                                          cr
```

Options facultatives de traitement dans un programme.

```
DEFINITION DE FICHIER          MICR  Essai de cration pour MS

(C)reation, (M)odification, (S)uppression, (V)isualisation d'une zone  c

     numero de la zone :  100

      lien (nom de fichier) : ....              lien (numero de zone) : ----
         redefinit la zone : ----             indice de redefinition : -
             type de zone : a=5
                   format : ...............    extension de format : --
              designation : Nom du client
       designation reduite : NC   ....................
           recherche rapide : .

Validation de la requete     Abandon
```

Définitions d'une zone d'un fichier.

L'exploitation du source généré

Le grand avantage de Topkey est de produire un programme source exploitable ensuite au même titre que tout programme en Basic. Une fois le source chargé, dans QuickBasic, par exemple, on mesure pleinement la puissance de Topkey. Le programme généré est entièrement documenté et séparé en modules liés à un tâche précise.

L'utilisateur peut alors soit compiler directement le source, avec un compilateur acceptant les commandes « LOCATE », « COLOR », « WIDTH » comme le compilateur Basic IBM ou QuickBasic Microsoft, soit le modifier à sa guise.

Le programme généré étant indépendant du générateur Topkey, il peut être à loisir enrichi, les fichiers créés étant, eux aussi, exploitables en dehors de Topkey. On notera ici la grande puissance du système qui autorise une création rapide de plusieurs centaines de lignes en quelques minutes, avançant le travail du program-

meur de plusieurs heures. Les limites de Topkey sont faibles :

- nombre de fichiers limité par la taille disque, nombre d'enregistrements non limité, leur taille étant de 32 765 caractères au plus et 20 caractères lors d'une zone clé ;
- nombre de programmes illimité, 12 fichiers ouverts au maximum, 89 rubriques en tout, de 79 caractères au plus.

La création d'applications est aisée dans Topkey, de par la souplesse du produit où toute modification est toujours possible. L'utilisateur est également aidé par un dictionnaire interne des données qui offre une analyse fine des problèmes de développement avec la liste des applications construites, des fichiers présents, des programmes créés, et la consultation des zones référencées. Il peut transférer des données au format DBF DANSE, MULTIPLAN ou ASCII avec d'autres applications extérieures.

Un langage naturel de requêtes

Il dispose aussi de Topquid, utilitaire assurant l'interrogation immédiate de bases de données créées par Topkey. Les interrogations se font grâce à des requêtes décrivant les actions à accomplir. Ces requêtes sont exprimées en langage naturel comprenant un certain nombre de mots clés :

- AFFICHER pour visualiser des informations ;
- SELECTIONNER pour extraire une partie des données suivant certains critères de comparaisons classiques (= <> contient, etc.) ;
- COMPTER pour obtenir le nombre d'enregistrements ou un total, une moyenne ;
- SORTIR pour obtenir le résultat sur l'imprimante.

Une fois l'application compilée, l'on peut également, possibilité très intéressante, rendre résident le programme, s'il dispose au moins de 512 Ko de mémoire vive installée. Une fois chargé en mémoire, le programme peut alors être appelé directement.

L'opérateur peut à loisir configurer Topkey pour choisir les unités de disque de travail, le paramétrage complet de l'imprimante, les couleurs désirées en standard, etc. Il doit, au niveau de MS-DOS, utiliser un CONFIG.SYS comprenant BUFFERS = 25 et FILES = 99.

Nous noterons pour finir la présence d'une documentation étonnante. Premièrement par sa taille, plus de 500 pages, et deuxièmement par son contenu. L'utilisateur y est guidé tout au long de ses recherches de manière très précise et didactique. Il dispose à la fin du manuel d'une description technique complète de la méthode Topkey : le séquentiel indexé. Tout y est décrit, chaque module prédéfini inclus dans le source y est commenté, et la structure des secteurs gérés par le produit y est donnée en détail. Topkey se présente comme un très bon générateur d'application. Complet, souple et performant, il autorise la création de programmes complexes. Il s'adresse, à des informaticiens désireux de gagner du temps de développement et de reprendre ensuite le source généré pour l'adapter plus finement au problème à traiter.

Mais son faible coût, malgré sa puissance, en fait un produit de grande diffusion qui intéressera le novice par son aspect didactique. Remercions ici la société TOP TOOLS pour la commercialisation à ce prix d'un très bon outil logiciel de développement qui, on peut en être sûr, a un bel avenir devant lui.

P. Barbier

Pour plus d'informations cerclez 80

TOPKEY

Configuration : IBM PC/XT/AT ou compatible, deux disquettes ou disque dur, une imprimante 132 colonnes.
Mémoire conseillée : 256 Ko minimum.
Prix : 1 200 F TTC environ.
Distributeur : Top Tools.
Points forts : Puissance de génération, souplesse d'adaptation et ergonomie.
Performances : ****
Facilité d'emploi : ****
Documentation : *****



La Distribution Professionnelle au Service du Particulier

d3i Des prix !

Notre force : acheter en grande quantité. C'est grâce à notre puissance d'achat que nous pouvons vous proposer des produits qui se situent à des prix bas, bas, bas !!!

d3i Du matériel !

Chez d3i, nos ingénieurs sélectionnent en permanence, en France et à l'étranger, les produits les plus intéressants choisis parmi des marques réputées pour leur sérieux.

d3i Un service !

Un problème ? Appelez-nous ; chez d3i, nos techniciens sont à votre service. De plus, nos matériels sont garantis 6 mois par échange standard et un contrat de maintenance sur site peut être établi à votre demande.

MAINTENANCE ASSURÉE

tél. : 42 37 15 70

PRIX T.T.C.

extraits de notre catalogue

ORDINATEUR COMPATIBLE IBM

version de base livrée avec clavier et DOS

- d3i-PC : 8088 à 4.77 Mhz, 640 Ko, 1 floppy, ... 5 361
- interface série// 6 800
- d3i-PC turbo : idem mais 4.77 / 8 Mhz ....
- d3i-AT : 80286 6 / 8 / 10 Mhz 512 Ko RAM, ... 12 969
- 1 floppy 1.2 Mo ....
- d3i-ATP : portable 80286 640 Ko, 2 lecteurs 720 Ko, écran 7" monochrome + sortie RGB, port série //, ... 17 884
- Bus, Alim 100 W ....

IMPRIMANTES

- Siemens PT 88 150 cps, jet encre, 80 col., frict./tract. . 5 930

Aiguilles 80 colonnes

DM 5060 parallèle	3 000	DM 100 série/parallèle	2 300
DM 280 parallèle	3 500	102 VT2 videotex	3 500
DM 280 série/parallèle	3 800	DM 100 V videotex	3 048
DM 100 parallèle	2 000		

Aiguilles 132 colonnes

- DM 5305 / PR 19B, 300 cps 9 000

Couleur 80 colonnes

DM 285 parallèle	4 170	DM 105 parallèle	2 494
DM 285 série	4 744	DM 105 série	2 727

Couleur 132 colonnes

- DM 295 parallèle 5 844

CARTES

Mono. Hercule + print.	752	EMS 2 Mo AT vide	1 356
Couleur CGA + printer	686	Série RS-232 C	245
Couleur EGA courte	2 173	Série RS-232 + Clock	376
Série jeux // Clock	572	Horloge calendrier	245
Idem + floppy	833	Interface parallèle	147
Série / parallèle	556	Interface Jeux	147
EXM 4 Mo AT vide	1 879	Eprom programmer x 10	3 268
EMS 2 Mo XT vide	1 275		

DISQUE DUR / SAUVEGARDE

Kit disque dur interne complet 1/2 h pour IBM PC et compatible

10 Mo	2 500	40 Mo	7 200
20 Mo	4 100	20 Mo Hard Card	4 000
30 Mo	4 900		

Disque dur interne pour IBM AT et compatible

20 Mo 65 Ms	3 000	65 Mo 28 Ms	10 000
40 Mo 40 Ms	6 000		

Sauvegarde magnétique interne 1/2 h

10 Mo PC	3 500	40 Mo AT	4 500
20 Mo PC / AT	4 000		

Floppy nu

360 Ko	1 100	1.2 Mo	1 700

MONITEUR VIDÉO

Couleur	2 817	Monochrome ambre	
EGA	4 232	orientable	1 197

IBM est une marque déposée par International Business Machine.

LES PRIX FOUS du mois

(Offres valables dans la limite des stocks disponibles)



Promidi PC 10 ordinateur compatible 640 Ko Ram, disque dur 10 Mo, écran monochrome graphique type Hercule, interface série // + interface et logiciel de gestion MIDI — ***9 980 TTC**

Imprimante marguerite 132 col. 35 cps PR 320 — **2 500 TTC**

Imprimante PR 19B matricielle 312 col. 300 cps — **6 000 TTC**

* Offre valable jusqu'au 31 / 7 / 87

ENTREPRISES, N'HÉSITEZ PAS A NOUS CONTACTER !



8, allée des Moissons
94263 Fresnes Cedex 427
42 37 15 70 - Télex 632 007

Ouvert de 9 h à 18 h 30 du lundi au vendredi

Accès : en haut de la côte de Fresnes, à droite, au fond de la Z.I.

MS 06/87

Oui, je désire recevoir votre catalogue 87 ainsi que les conditions de vente.

Nom ou raison sociale ____________

____

Adresse ____________

____________ Ville ____________

Tél. ____________ Télex ____________

MS

SERVICE-LECTEURS N° 265

L'ordinateur professionnel FRANÇAIS



PROMIDI : LA MICRO-INFORMATIQUE MUSICALE VERSION 1987

PRO pour professionnel, MIDI pour le nom de l'interface dont vous avez probablement entendu parler. Sur la base de « c'est quand même dommage de se servir d'un ordinateur pour émuler un magnétophone », des Texans ont présenté il y a un an un produit qui tranche avec les balbutiements habituels. Larry Mitchell a carrément ouvert une nouvelle époque de la micro musicale avec le premier soft « direct to disc », le premier qui se sert de Prolog, et a même dû fabriquer sa propre carte programmable Midi pour rendre tout cela fonctionnel. Il se trouve aussi que, de par sa configuration, l'exposé des fonctionnalités peut se confondre avec une étude du Midi, ce qui peut toujours servir d'initiation au sujet si vous en avez besoin. En France, Promidi, c'est SDF et Xavier Artoz, sa cheville ouvrière.

L'histoire de la norme Midi (Musical Instrument Digital Interface) est une curiosité presque amusante : quelques dizaines d'années après l'apparition des RS 232 chères au cœur de tous, des fabricants d'instruments de musique américains et japonais se réunissent à l'occasion d'un « salon de la musique » aux Etats-Unis à l'instigation de Sequential Circuits pour définir une liaison série « adaptée » à la transmission de données musicales entre synthétiseurs numériques et ordinateurs. La définition d'une nouvelle interface aurait peut-être permis d'envisager des mots de 24 bits ou des vitesses de 2 M-bauds. Eh bien, non ! c'est resté très conservateur mais suffisamment exotique pour être incompatible avec le passé.

Première tentative d'humour, Midi transmet en 8 bits (un start, un stop, pas de parité) : rien de neuf. Deuxième essai : 31 250 bauds (1000000/32), les RS 232 existantes sont inutilisables. Dernière tentative : l'interface est isolée galvaniquement par des optocoupleurs « pour tenir compte de l'environnement agressif courant sur les scènes de concert », comme si on n'avait jamais utilisé d'ordinateur dans un atelier d'usine ! Bilan : si les constructeurs de musique avaient encore tout à faire, les possesseurs d'ordinateurs n'avaient plus qu'à s'adapter. En plus, le bricoleur avait un mal fou à se procurer les optocoupleurs relativement rapides (et coûteux) nécessaires.

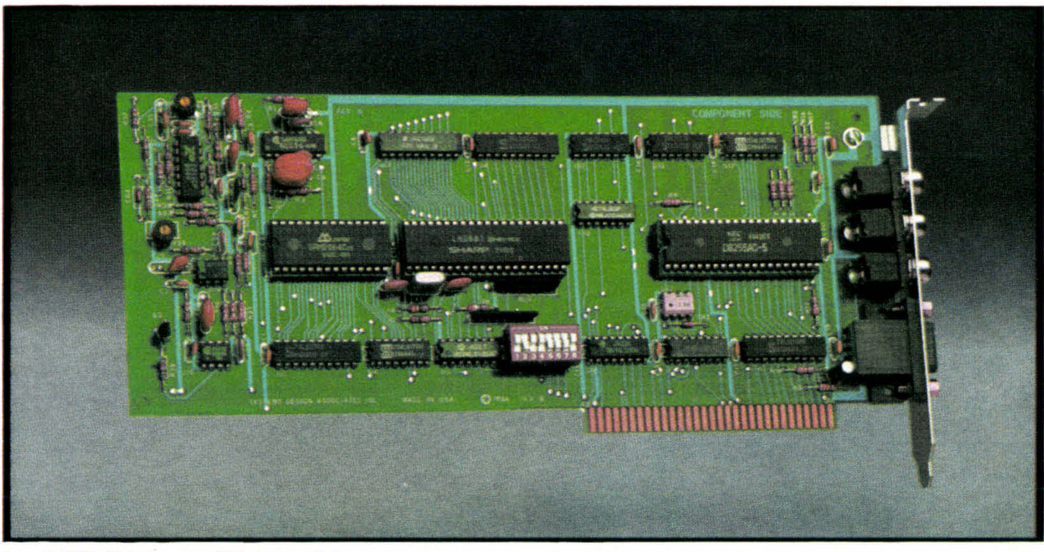
Autre curiosité, la norme prévoit que les claviers ou autres instruments musicaux posséderont trois prises Midi : une IN, une OUT et une THRU. Ainsi, les signaux sortent par deux voies séparées suivant qu'ils correspondent à des notes jouées sur le synthé ou à des notes reçues par l'entrée IN. Outre que le Midi THRU ne consiste le plus souvent qu'en une paire de fils qui renvoie le signal reçu sur IN tel quel (c'est-à-dire déformé par les optocoupleurs), les « cascades » de synthés s'arrêtant à la troisième unité dans un silence assourdissant, le réseau Midi a vécu le jour même de sa définition...

Par ailleurs, les normalisateurs définissent le format des messages : là encore, tout se passe comme si rien n'avait été fait en informatique avant eux et on a bien ni bus ni réseau.

Au fond, paradoxalement, le « réseau » Midi évident consiste à brancher un clavier (ou une guitare, une flûte, une batterie...) à l'entrée Midi de votre ordinateur, à mettre une boîte de dérivation à la sortie Midi de ce même ordinateur pour alimenter les différents modules de synthèse que vous vous êtes procurés. Avant que le mot passe dans le langage courant, le « home-studio » était malgré tout en germe dans la norme.

Curieusement personne n'y croit et les premières implémentations Midi sont tout

à fait réjouissantes, au point que même des syntaxes définies par la norme sont implémentées à l'envers. Il faudra deux ans pour que les constructeurs de synthés apprennent. Côté micro-informatique, si Sequential Circuit équipe assez rapidement les Commodore C-64, Apple se verra offrir des interfaces par différents petits développeurs et les PC seront dotés du MPU 401 + MIF IPC Roland. Ni assez intelligent pour soulager le programmeur, ni assez simple pour être bon marché, le MPU deviendra néanmoins le standard aux Etats-Unis.
Beaucoup plus tard, Atari offrira l'interface en standard sur ses ST.



La carte Midi : l'interface pour IBM et compatibles.

Les « textes » Midi

La syntaxe fondamentale du Midi décrit les formats des données musicales « évidentes » : le jeu des notes, les effets du genre molette de modulation, pédale de volume, etc.

Midi est structuré sur l'existence de 16 canaux qui ont naturellement les valeurs de 0 à 15 (00 à 0F) quand ils sont transmis et 1 à 16 quand ils sont affichés ! Les événements musicaux dont on vient de parler sont affublés d'un numéro de canal qui permet aux synthés recevant des informations Midi de savoir s'ils doivent ou non les jouer.

De plus, la musique se déroulant dans le temps, Midi a incorporé des syntaxes de synchronisation : horloge, commandes de start, stop et continue. Enfin, pour tenir compte de l'imprévisible, Midi offre une syntaxe de « System Exclusive Messages » pour transmettre tout ce qui n'a pas été prévu. En pratique, ces messages exclusifs véhiculeront surtout des paramètres de sonorités et permettront à deux synthés de même type, par exemple, d'échanger le contenu de leurs mémoires.

Le tout avec quelques contrôles sur la gestion de la réponse aux messages avec numéros de canal dont le détail sortirait un peu du cadre de ce survol rapide : schématiquement on peut choisir de jouer tout ce qui arrive sur le Midi IN ou de ne jouer que ce qui correspond au canaux nominaux de l'appareil récepteur.

Evidemment, les 8 bits de la norme n'autorisent pas la transmission de la plupart de ces informations sur un seul mot, et les syntaxes en comprendront trois par exemple pour décrire le fait de jouer une note.

Midi ayant classé les octets en « Statuts » (au-dessus de 127 - 7FH) et « Data » (en dessous de 12880 H), le fait de jouer un « do » sur le canal 3 se traduira par les 3 octets 92 3C 4A par exemple. Le 9 de 92, c'est l'indication « note on », le 2 c'est le canal 3 (voir plus haut), 3C c'est le « do » du centre du clavier de la plupart des synthés et 4A c'est la vélocité, la vitesse avec laquelle vous avez joué ce do.

Pour gagner un tiers du débit, Midi a prévu que l'on n'a pas besoin d'émettre de nouveaux codes de statuts (92 dans l'exemple) tant que celui-ci n'a pas changé. Un accord parfait (trois notes) se transmettra donc en 7 octets au lieu de 9. Il existe un statut de « note off » (lâché de note) qui vaut 80 + le numéro de canal qui est assez peu usité (seuls les synthés trop chers transmettent une « vélocité » de lâcher de note), et la norme a prévu qu'une vélocité nulle sur un « note on » équivalait à un lâcher de note. Ce qui permet de ne pas répéter de 92 de notre exemple lorsqu'on abandonne les trois touches de notre accord parfait.

Il est donc impossible de mixer deux entrées Midi sans un minimum d'intelligence pour conserver les formats des messages : si deux synthés vous envoient des notes respectivement sur les canaux 3 et 5, individuellement ils ne sont pas obligés de répéter les mots de statuts 92 et 94. A la sortie de votre mixeur, il faudra donc avoir régénéré les codes de statuts nécessaires pour que toutes ces notes ne soient pas affectées au même canal.

Le « traitement de texte Midi » n'est donc pas tout à fait trivial, et la gestion des 3 000 octets par seconde a provoqué des frayeurs à plus d'un développeur.

Etudions maintenant les différentes utilisations.

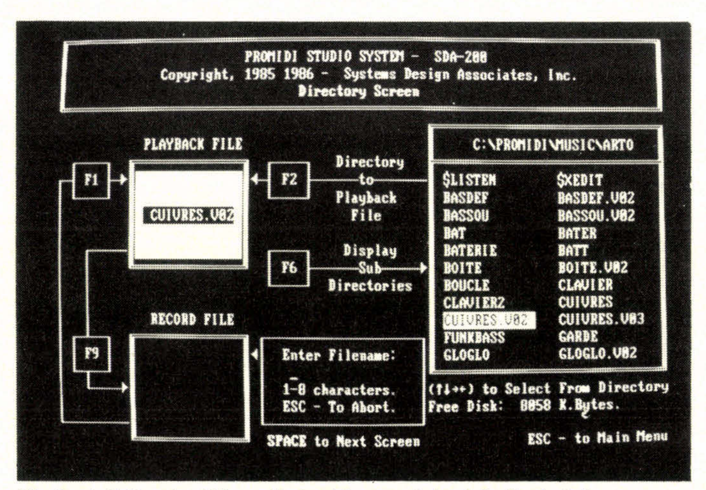
On revient à Promidi

Toutes ces considérations ajoutées à une bonne pratique de l'informatique ont amené Mitchell à se passer de l'interface best-seller. Pour Larry, une panne de courant qui fait disparaître trois heures de travail de studio est inacceptable, et c'est une des justifications de l'élaboration d'une interface vraiment intelligente (dont le soft est bien sûr chargé à l'initialisation) qui assure la gestion des entrées/sorties pendant que votre compatible préféré s'occupe des transactions avec votre disque (dur ou non). L'autre « plus » immédiat est que la taille des séquences musicales que vous pouvez travailler ne dépend plus que de la moitié de la taille de votre disque dur, et le dernier « plus » est pour Larry : vous êtes obligé d'acheter son hard pour utiliser son soft !

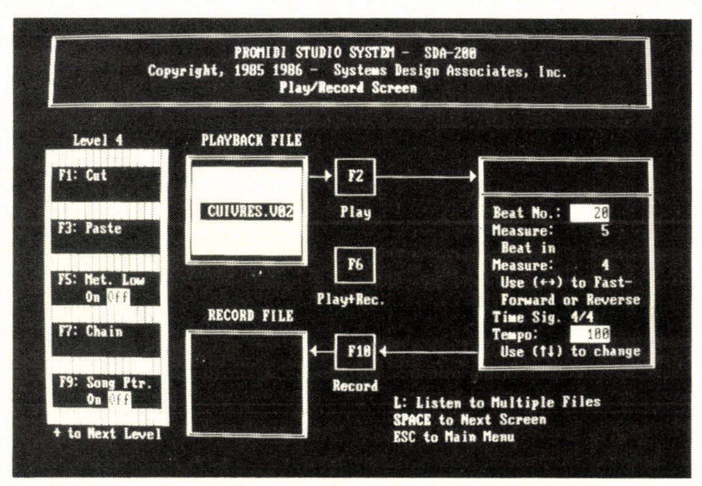
Promidi est peut-être le logiciel actuel dont le *look* est le moins « musical » : l'écran ne ressemble ni à une partition ni à une télécommande de magnétophone, mais *a contrario,* si des musiciens arrivent quand même à s'en servir, les informaticiens devraient se sentir tout à fait chez eux.

Le schéma de fonctionnement est très simple : on lit un fichier sur disque, on envoie les codes sur le Midi OUT en leur faisant subir éventuellement quelques calculs ; si quelque chose arrive sur le Midi IN et que l'on est en phase enregistrement, ces données sont mélangées avec les premières pour fabriquer une nouvelle version du fichier d'origine. Avouez que cela fait assez penser à un traitement de texte.

Toute la fonctionnalité dé-



Sélection du fichier cuivre.V02 parmi le répertoire proposé dans la fenêtre de droite.



Ecoute du fichier cuivre suivant les paramètres affichés dans la fenêtre de droite.

pend donc des calculs que votre fichier subit pendant son passage en mémoire, et là, il faut bien dire que Promidi exploite la norme à fond et intelligemment.

Autant prévenir tout de suite qu'il est bien sûr possible de mélanger deux fichiers ou d'en « éclater » un en plusieurs en se servant des filtres Midi.

Les photos d'écrans qui illustrent cet article vous en disent assez sur le mode opératoire pour que l'on puisse se contenter de développer la philosophie de quelques points importants.

Depuis le début du Midi, un des paramètres posait des problèmes pour la mémoire des séquenceurs (c'est le joli nom des « magnétophones » Midi), c'est l'« After Touch » (traduisez le capteur de pression). Les synthés modernes, non contents de mesurer la vélocité (pour les synthés à partir de 10 000 F), on a également des synthés qui transmettent la valeur de l'appui que vous faites subir aux touches une fois que vos doigts délicats les ont écrasées. Bien sûr, cette mesure est faite avec un seuil non nul, mais il est difficile d'être sûr de ne pas la déclencher, en particulier lorsque l'on joue vite. Or votre synthé est peut-être capable d'envoyer ces informations de pression, comme au premier temps du Midi où il ne s'en privait pas (depuis, la plupart demandent la permission). Si aucun effet (vibrato, trémolo...) n'était attaché à ces modulations de pression, toutes ces valeurs étaient envoyées en pure perte, sauf pour la mémoire du séquenceur qui était dépassée par les événements en quelques secondes dans le pire des cas.

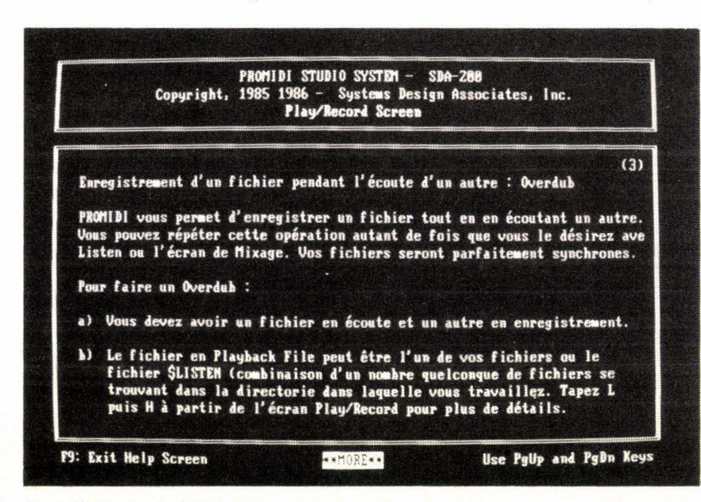
Donc, le moindre séquenceur Midi un tant soit peu élaboré avait prévu de filtrer cet « After-Touch » pour garantir à son utilisateur la possibilité d'enregistrer plus, que la frappe de la première note.

Sur PC, ce n'est pas tant la mémoire qui manque (surtout avec le direct-to-disc) que le fait que toutes ces informations inutiles chargent la liaison Midi qui ne peut transmettre que 3 000 octets à la seconde, ce qui est parfois tangent pour des orchestrations fournies.

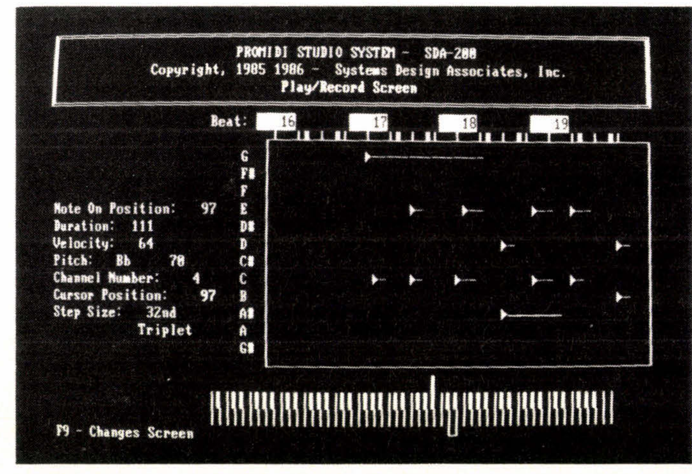
La raison pour laquelle Promidi a généralisé ce filtrage tient à d'autres fonctionnalités qui n'étaient pas évidentes pour ses prédécesseurs alors qu'au fond, elles sont implicites dans la définition même de la norme.

Il peut vous paraître idiot d'extraire tous les « do dièse » d'une partition, et, à part certaines tentatives de gag ou de musique contemporaine, c'est probablement sans objet. Et pourtant si vous utilisez une boîte à rythmes (ce que la plupart font), ce n'est pas sans raison parce que sur votre boîte à rythmes ce « do dièse » peut correspondre à la grosse caisse. Et si votre partition de batterie a été rentrée par un batteur humain, on va pouvoir retraiter séparément chacun des instruments en fonction de certains aspects musicaux.

Une approche assez élémentaire de la solution au problème des gens qui ne jouent pas en mesure a reçu le joli nom de quantisation. Celle-ci consiste à forcer les notes à tomber sur les temps ou fractions de temps qui correspondraient à leur écriture sur une partition, et à durer exactement le temps prévu. Or, une grosse caisse doit assez souvent tomber pile au début des mesures,



Exemple d'un écran d'aide.



Visualisation du fichier cuivre sous éditeur.

et, en tant que base de la structure rythmique, il vaut mieux qu'elle soit précise. Quantiser tous les instruments d'un morceau à l'échelon de la mesure finit par donner une série d'accords assez éloignée de la mélodie initiale... Par ailleurs, s'il est intéressant que la grosse caisse soit précise, il l'est encore plus que d'autres instruments (même de percussion) soient nuancés. Et voici l'astuce Promidi : extrayez votre grosse caisse de votre enregistrement, quantisez-la, et mélangez-la avec le reste : seule la grosse caisse a été « mécanisée », le reste est tel que vous l'avez joué ou fait jouer.

Comme quoi la systématisation intelligente est... intelligente.

A ce propos, et même si ce projet a quelque retard, Promidi est le seul logiciel qui cherche à dépasser ce concept préhistorique de quantisation par l'utilisation de routines d'intelligence artificielle en Prolog : on devrait donc bientôt avoir un logiciel qui saurait reconnaître ce que l'on a voulu jouer par rapport à ce que l'on a joué en fait. Et c'est bien *la* solution au problème d'écriture musicale assistée car, comme l'a écrit un professeur de Stanford, *« on ne joue jamais la musique comme elle est écrite, et on ne l'écrit jamais comme on l'a jouée ! »* Ceci pour mettre en évidence la naïveté des apprentis programmeurs qui ont créé la plupart des logiciels musicaux jusqu'à ce jour...

Ces nouveaux logiciels devraient donc permettre d'identifier les structures rythmiques et harmoniques et, pour la première fois (hormis certains logiciels professionnels sur VAX et autres minis utilisés par les éditeurs de musique), l'écriture musicale pourra se faire plus rapidement avec un ordinateur qu'avec un crayon et une gomme !

A part son *look* pas particulièrement musical, le contenu de Promidi l'est sensiblement plus que les logiciels existants ; par exemple, c'est le seul à proposer plusieurs types de transposition. Pour l'informaticien pur et dur, transposer d'un demi-ton, c'est simplement ajouter un numéro au numéro des notes d'une séquence. Pour le musicien, ce n'est qu'un cas de figure.

Pour se déguiser en studio

Que faut-il donc pour utiliser Promidi : un PC ou compatible avec 320 Ko de mémoire (pour l'instant), de préférence un disque dur (mais ça concerne plus votre confort d'utilisation qu'une nécessité technique imposée par Promidi), la carte et le logiciel.

A l'extérieur, vous mettez ce que vous voulez, mais rappelez-vous que le « set-up » Midi évident est celui dont on a parlé plus haut. Non que vous ne puissiez mettre plusieurs claviers en entrée sur l'ordinateur (il est souvent agréable de pouvoir passer d'un clavier à touches en plastique façon synthé courant à un clavier à touches en bois façon clavier de piano) mais il vous faudra un commutateur ou un « merger » (c'est le nom des « mixeurs » Midi). Le deuxième est nettement plus cher que le premier et ne se justifie vraiment que si vous désirez enregistrer plusieurs musiciens à la fois.

Comme évoqué précédemment, il faut savoir qu'il n'y a pas que les claviers qui ont des sorties Midi : différents types de guitare sont équipés de cette façon et même, on peut trouver des appareils qui se fixent sur votre guitare acoustique ou électrique et lui donnent cette sortie Midi.

Votre flûte ou votre saxo peut aussi bénéficier d'un « convertisseur » Midi, tout comme votre batterie peut être équipée de capteurs, ou être carrément composée de « pads » Midi. Cette dernière solution étant idéale pour les « HLMistes » puisque les pads en question sont particulièrement silencieux : le bruit ne provenant que de synthés ou boîtes à rythmes, vous pouvez l'écouter au casque, surtout vers 4 heures du matin.

En sortie, les ustensiles sonores ne manquent pas : depuis les synthés classiques où quelques paramètres vous permettent de « sculpter » un son plus ou moins convaincant jusqu'aux échantillonneurs (samplers) sur lesquels on enregistre un bruit digitalement (façon compact-disc) et que l'on peut rejouer sur toute la gamme. Les samplers autorisent donc, si la prise de son est correcte, la fabrication d'un orchestre symphonique avec ses sons d'origine. Mais ils offrent aussi la possibilité de jouer *La concierge est dans l'escalier* sur 88 notes (ce qui perd de sa compréhensibilité quand on s'écarte trop de l'origine !). Il permettent enfin de « trafiquer » le son enregistré et de s'apparenter alors aux synthés : on parle de resynthèse.

Si vous n'êtes pas batteur, l'équivalence entre les notes et les instruments vous permet de jouer de la batterie sur votre clavier !

L'espoir

Depuis l'apparition du Midi, on continue d'espérer que les branchés informatique vont se mettre à faire de la musique : Promidi a l'air de parler le bon langage pour que ce but soit atteint.

Les débuts de Promidi se sont heurtés aux Etats-Unis à une surprise polie, et puis l'avalanche est arrivée : à côté des produits dont l'abord est plus rassurant mais qui sont bien trop limités à l'usage, Promidi est en train de faire sa petite carrière et de créer un nouvel état d'esprit. Comme souvent sur des produits « révolutionnaires », le développement dépend de quelques courageux qui se lancent et qui en parlent et en font parler : si vous êtes musicien, Promidi est peut-être le meilleur outil d'initiation à la micro-informatique musicale adulte ; si vous êtes seulement utilisateur de micros, Promidi vous ouvre les portes d'un domaine en vous proposant une structure de pensée qui vous est déjà famililière.

Enfin, Promidi n'en est qu'à son premier anniversaire, et la version dont on a évoqué les aspects Prolog s'accompagnera d'un éditeur de partitions qui devrait finir de réconcilier les musiciens avec le sujet. Car elle risque tellement de trancher avec les produits actuels que le choix risque d'être trop simple.

Jean Poncet

Pour plus d'informations cerclez 84

Fiche technique PROMIDI

Fonctions
– Directory : gestion des fichiers, gestion d'arborescence, création de banques de programmes pour tout appareil Midi.
– Play-Record : édition des fichiers, chaînages de fichiers, coupage, collage...
– Mixage : sélection des fichiers, merge.
– Ecran des canaux MIDI : switch, record on/off par canal, switch out/thru par canal, channelize, preset de configuration du système.
– Maintenance des fichiers : effacement de fichier, changement de nom de fichier, copie, montage.
– Filtre : autocorrect 3 niveaux, contrôle de vélocité, copie et extraction de canaux, transposition (règles de l'harmonie), slide.

Capacité
60 000 notes sur disquette 5''1/4. 1 500 000 notes sur disque dur 10 Mo.

LE MIDI DE 2e GENERATION

Dimensions de la carte : Carte compatible IBM Standard 9 pouces.

Horloge : 8 MHz.

Mémoire carte : RAM 8 Kbytes. ROM néant. EPROM néant.

Temps de chargement : 300 ms.

INPUTs et OUTPUTs
MIDI IN – MIDI OUT/THRU (gestion par le programme) – TAPE SYNC IN – TAPE SINC OUT – METRONOME OUT.

Variation de tempo : De 30 à 762 temps par minute.

Résolution : 192 clocks par temps à tous les tempos.

Commandes
Les commandes peuvent être : envoyées à travers un canal séparé pour une exécution immédiate, imbriquées dans les Data MIDI OUT pour une exécution différée. Bouclage des commandes avec retour pour synchro.

TECHNOLOGY RESEARCH

MULTI POSTE MULTITACHE COMPATIBLE



LE T 386 EST DISPONIBLE 80 Mo EGA 49 900 F HT



1 TR 286
Compatible AT3
Disque 30 MO rapide
3 stations de travail
6 taches avec système d'exploitation
30.000 F.H.T.



DETAILLANTS

TR 16
32 Mega
1 Imprimante Citizen
1 Gestion commerciale
1 facturation
1 Comptabilité
1 Formation
20.000 F.H.T.

TRAITEMENT DE TEXTE

7 900 F.H.T.
1 ordinateur LASER XT
1 imprimante Olivetti Marguerite
1 traitement de texte



LES LOGICIELS MULTI POSTES

Comptabilité 100 sociétés	**5 500** F.H.T.
Paye	**4 900** F.H.T.
Traitement de Texte	**3 900** F.H.T.

REVOLUTIONNAIRE

MULTI POSTE MULTITACHE
GESTION COMMERCIALE - GESTION DE PRODUCTION
SUR MESURE

développée sur générateur d'application, permet sans difficulté de modifier et de faire vous-même la maintenance du logiciel.

FORMATION ASSURÉE

de 15 000 F à 30 000 F ENVIRON

SERVICE-LECTEURS N° 267

CASCELL CENTER - 89, rue Martre - 92110 CLICHY (Métro Mairie de Clichy)
Ouvert de 13 h à 19 h du lundi au vendredi - samedi toute la journée de 9 h à 19 h ☎ **47.30.10.46**
Télex 612 456 F

PROMOTIQUE

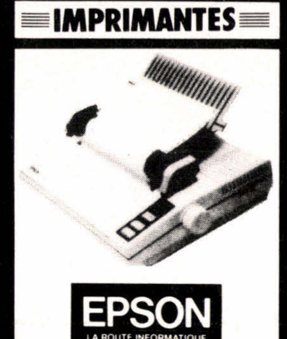
43.38.58.68
Métro Ledru-Rollin

42, rue Trousseau - 75011 PARIS

OUVERT MARDI A SAMEDI

* CREDIT * LEASING * LOCATION-VENTE * DETAXE A L'EXPORTATION

IMPRIMANTES



EPSON
LA ROUTE INFORMATIQUE



MANNESMANN



star
votre imprimante

Imprimantes Grandes Marques
à partir de (H.T.) :
1.599 F





OKI

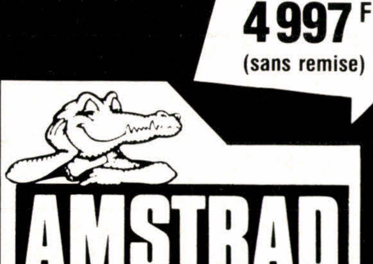
Streamers 10 Mega
Grande marque
à partir de (H.T.) :
4 780 F



NEC

à partir de (HT):
4 997 F
(sans remise)

PC 1512







16 PLUS

SANYO

ET À CE PRIX-LÀ VOUS VOUS OFFREZ LA VRAIE QUALITÉ JAPONAISE





LOGICIELS

DESASSEMBLEUR 8088-80286 Intelligent	725 F
CROSS-REFERENCE Référenceur de variables	490 F
SUPER-PRINTER Utilitaires d'imprimantes	490 F
MASTER-SPY Utilitaires disquettes	490 F
NORTON 3 Utilitaires disques	690 F
DIRECTREE Indispensable aux disques durs	490 F





L'ARMÉE AMÉRICAINE EN A PRIS
100 000
PRENEZ-LE POUR A PEINE PLUS DE
6 000 F



data systems





100 % COMPATIBLE • la QUALITE VICTOR • VRAI 16-BIT (8086). 640K RAM. Sorties série, imprimante, vidéo graphique. Design et clavier ergonomique azerty. Avec DOS 3.10 et GW-BASIC.

Plusieurs modèles
à partir de (HT):
7.600 F

VICTOR



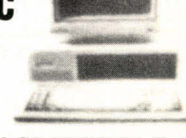
V-286
COMPATIBLE AT®

80286 à 6 Mhz. 80287 en option • 512K RAM à 1 Mo. Horloge. Son 1 × RS232c. Sortie //. 8 slots. Graphique haute résolution. MS-DOS 3.1.

Plusieurs modèles
à partir de (HT):
15.800 F

olivetti
PERSONAL COMPUTER
— 30 %
sur
M 19
Monochromes

VOTRE PC



100% COMPATIBLE

Unité centrale 128 à 640 ko. 8 slots. Carte type XT pour disque dur. Alimentation surdimensionnée. Contrôleur pour 4 drives ou disque dur et streamer. Excellent clavier détachable AZERTY professionnel. Qualité professionnelle fiable.

à partir de (HT):
3 890 F

EXPEDITIONS TRES RAPIDES
FRANCE ENTIERE

PRIX TTC

Sauf mentions particulières. Prix indicatifs révisables sans préavis. Promotions limitées aux stocks disponibles. Illustrations indicatives non contractuelles.

PORT : 40 F jusqu'à 4 kg par envoi (PTT), au-dessus = port dû par transporteur

SERVICE-LECTEURS N° 268

EMA : UN RAY TRACING A LA LOUPE

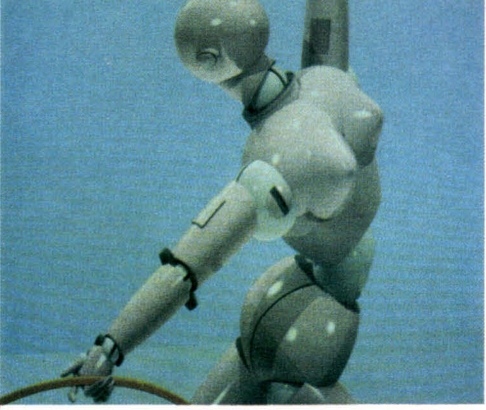
Premier logiciel de ray-tracing disponible en France sur l'IBM AT (4), Ema transforme le vieux rêve du réalisme en un début de réalité.
Le Japon nous a habitué à ne plus sourire de ces tentatives que repousse la logique. Un ray-tracing sur PC est un pari presque naïf sur l'évolution de la micro-informatique et de la synthèse d'image : toujours plus puissante, plus réaliste et moins coûteuse.

Développé par Texnai Inc., Ema exige à la fois de la puissance de calcul – IBM PC-AT, 512 Ko et coprocesseur – et une visualisation à sa mesure. Le logiciel fonctionne sur une mémoire d'image 1 024 × 1 024 × 24 bits Texnai, connectée en DMA sur le bus IBM.

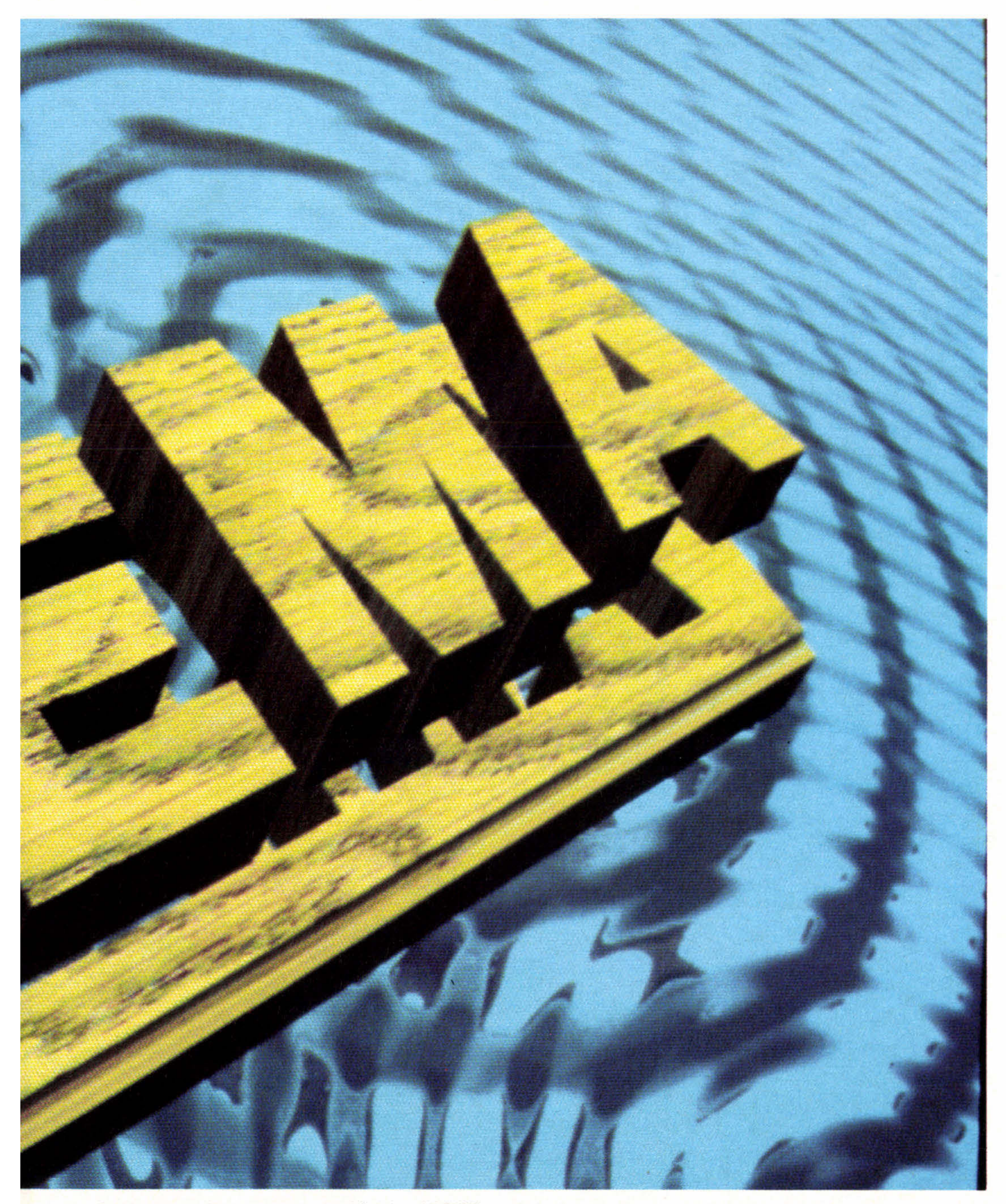
Elle affiche simultanément 16,7 millions de teintes dans un format européen vidéo 576 × 768 ou US 640 × 480.

Le logiciel EMA se présente sous la forme d'une disquette de format 5 1/4" et d'un manuel d'utilisation de 150 pages. Le logiciel est essentiellement un exécutable qui interprète un programme de commande stocké dans un fichier par l'utilisateur. Un langage décrit la scène désirée avec ses paramètres d'environnement. La description peut être entrée par un éditeur de ligne, un traitement de texte ou créée interactivement par un programme Basic ou un modeleur interactif professionnel. Celui-ci n'est pas fourni avec le programme.

Le logiciel opère en deux phases. La première est une phase de traduction du langage de commande (préprocessing). La seconde est une phase de calcul durant laquelle l'image est générée ligne à ligne sur l'écran graphique. Le temps de traitement dépend de la complexité des paramètres de la scène et varie d'une dizaine de minutes à plusieurs heures, réservant pour l'instant le programme à la génération d'images fixes hyperréalistes.



◀ *Une application du brouillard artificiel sur une scène. La plupart des formes du mannequin ne peuvent être créées que par un modeleur volumique.*



▲ *Double placage de texture, texture mathématique VAGUES pour le fond et placage de texture bois pour le logo. La texture bois provient d'une saisie par scanner couleur. Les opérations booléennes sont clairement visibles dans le socle du logo (définition des objets par enlèvement de matière).*

Le langage de commande du logiciel Ema se décompose en quatre groupes :
- Format des données et environnement de la scène.
- Eclairage et effets lumineux.
- Etat des surfaces, placage et génération des textures.
- Modèles géométriques, opérations booléennes et hiérarchie des modèles.

Format des données et environnement de la scène

Ce sont tous les paramètres de visualisation et de gestion de la scène. La caméra est positionnée, l'ambiance est fixée. Imposée également la « profondeur » du suivi de rayons.

Données générales :

RESOLUTION : Résolution de calcul en pixels.

REFLIMIT : Nombre de réflexions prises en compte par le programme dans le cas de surfaces transparentes et des réflexions spéculaires, influe directement sur la vitesse de calcul.

SHADOW : Présence ou absence des ombres portées, atténuation progressive avec la distance.

ANTI : Anticrénelage de la scène, le temps de calcul est multiplié par 2 à 4 fois.

Environnement :

AMBI : Lumière ambiante et contraste de la scène.

FOG : Densité et couleur du brouillard atmosphérique.

Eclairage de la scène et effets lumineux

L'éclairage est le facteur le plus important dans une scène traitée en RT. Sa combinaison correcte avec les autres paramètres (brouillard atmosphérique, effets miroirs, etc.) demande une maîtrise approfondie du système.

PARA : Couleur et orientation d'une source à rayons parallèles (soleil artificiel sans atténuation ni diffusion).

POINT : Source ponctuelle avec atténuation et diffusion dans toutes les directions (luciole).

SPOT : Source ponctuelle orientée sans atténuation et diffusion.

PSSPOT : Source ponctuelle orientée avec atténuation et diffusion. Pénombre progressive autour de la zone lumineuse.

Etat des surfaces et des textures

L'état de la surface, c'est-à-dire ses coefficients de réflexion et de réfraction, conditionne le rendu du matériau. Il influe également sur l'aspect des objets environnants en leur reflétant plus ou moins de la lumière ou au contraire en les masquant dans des zones de pénombre.

Surfaces :

HL : Type et intensité du reflet de la surface (PHONG, métallique, etc.). Ce reflet peut se déformer lorsque la surface n'est pas plane.

RANDOM : Réflexion diffuse par la surface (objet mat).

MIRROR : Réflexion totale (miroir).

FILM : Passage à travers la surface sans réfraction (transparence).
TRANS : Passage à travers la surface avec réfraction (objet translucide).
ETHER : Variation de la couleur lors du passage de la lumière à travers un objet translucide. La variation de ce paramètre rend l'objet plus ou moins visible.
NOTHING : Paramètre permettant l'assemblage de deux objets transparents sans que leur intersection n'apparaisse.

Textures : textures planes et mathématiques.

Etape ultime d'un idéal de réalisme, les textures autorisent une simulation plus avancée de l'état des surfaces.

La texture peut être entrée par scanner dans la mémoire d'image à partir d'un document réel : photographie d'un textile, d'une surface de marbre ou de bois, puis plaquée sur les objets. Cette opération, toujours spectaculaire, ne permet cependant pas au programme de connaître l'état réel de la surface qui ne sera jamais qu'une image collée point à point.

La véritable richesse d'un ray-tracing se mesure par sa connaissance des textures mathématiques. Préprogrammées (vagues, échiquiers...), elles évoluent sur la surface des objets avec des effets de matière et de reflets parfaitement connus. Leur définition mathématique autorise la superposition des textures. On peut combiner librement un échiquier et une vague pour obtenir un échiquier liquide.

En revanche, Ema ne supporte pas le placage continu d'une même texture sur un objet produit par une opération booléenne. Impossible donc d'encastrer partiellement un cube et une sphère et d'attendre du logiciel le raccordement attentif des veines d'un placage de bois. Les deux objets seront en bois mais ne sembleront pas issus d'un seul et même bloc.
CHECKER : Texture en forme d'échiquier de deux surfaces dont les propriétés ont été précédemment définies (verre, métal...). Elle peut être également un double maillage croisé ou parallèle.
WAVEMAP : Vagues avec point de création, hauteur et atténuation avec la distance. L'évolution des ondes est concentrique. Dans le cas de multiples sources, les interférences sont traitées par le programme.
MAPPING : Application sur l'objet d'une texture en mémoire ou d'un dessin créé interactivement avec le PAINT.

La perfection des images de RT doit beaucoup à la définition mathématique des objets de la scène. Les programmes de RT s'appliquent non à des modèles surfaciques (formés de facettes) mais à des modèles dans lesquels les objets sont définis à l'aide de primitives simples (cubes, sphères, cônes), connues par le programme sous la forme d'une équation mathématique. Le modeleur destiné à créer la scène va donc assembler ces modèles simples grâce à des opérations booléennes (ET, OU, NON logique) propres à un modeleur de type volumique.

La création d'un bol sur un modeleur surfacique s'effectue en faisant tourner une section en forme de quart de cercle autour d'un axe, produisant une série de facettes qui définissent une approximation polygonale des limites de l'objet.

Le même bol sur un modeleur volumique se compose d'une demi-sphère que l'on va évider à l'aide d'une demi-sphère plus petite. L'objet résultant est produit par la soustraction de deux objets initiaux.

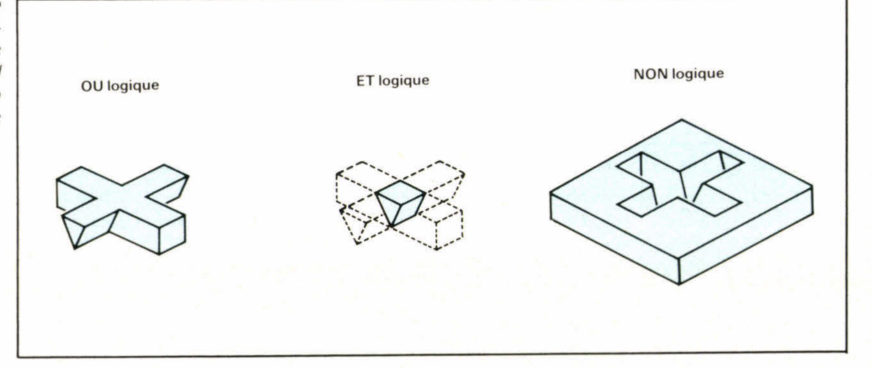
Dix formes de base sont disponibles dans Ema. Ces volumes peuvent être décrits sous forme positive (objet plein) ou négative (objet qui produira une ouverture par enlèvement de matière). Ces formes vont du classique parallélépipède à l'hyperboloïde en passant, tradition oblige, par la sphère parfaite.

Dernière étape de la définition de la scène, une structure hiérarchique autorise les mouvements combinés d'une partie du modèle : rotation d'un bras, de l'avant-bras et de la main à l'aide d'une seule commande.

Ema, qui ne fait appel à aucun processeur de calcul spécialisé sur l'AT, est annoncé comme étant le ray-tracing le plus rapide sur le marché japonais. Bien que ses performances soient très correctes comparées à un simple rendu de Gouraud sur certains systèmes, le programme laisse à l'opérateur le loisir de se consacrer à la méditation zen... Son indéniable intérêt pour simuler un environnement réaliste ne rend pas pour autant obsolètes les programmes de rendus plus traditionnels.

A. Hémery
Y. Signac

Les formes de base sont associées ou évidées par les opérateurs logiques ET, OU, NON corespondant à l'union ou à l'intersection des volumes primitifs. ▶



TEXTILE (TEST 1)

La scène est formée de 3 objets, un bloc et une sphère posés sur une plaque. Le placage de texture est obtenu par la fonction « mapping » qui introduit dans les objets une image présente dans la mémoire (ici en position 384 • 256) et visible à droite de l'écran.

Tous les paramètres lumineux habituels s'appliquent au placage de texture : le spot lumineux avec son atténuation et sa zone de pénombre périphérique ainsi que les diverses ombres portées.

Le placage de texture respecte les caractéristiques de la surface qui le reçoit. Dans cette image, la surface support « BLANC » se comporte comme un support neutre (reflet HL=0). Il est possible, en modifiant les paramètres de cette surface support, de rendre le textile plus ou moins réfléchissant pour simuler la soie ou la toile cirée. Le temps de calcul en définition 384 • 384 avec anticrénelage demande 2heures sur IBM AT3 avec 80287.

BLOC DE VERRE (TEST 2)

La modification des paramètres de surface de l'image précédente permet de simuler de nouveaux matériaux.

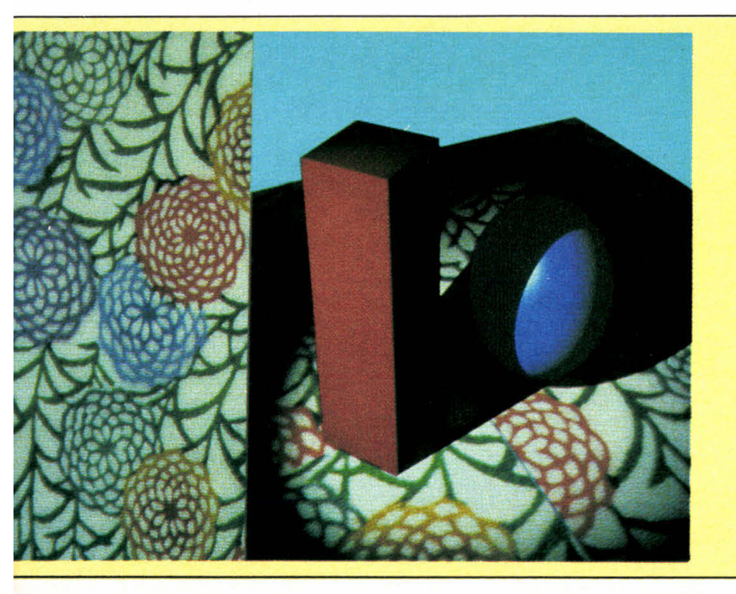
La plaque support est laissée neutre (BLANC), la sphère est traitée comme un miroir dont le pouvoir de réflexion est réglable de 0 à 1, de la réflexion totale au léger reflet (BLEUNUIT=MIRROR 0,3). Le bloc est doté de deux paramètres ETHER qui décrivent la variation de lumière lorsqu'elle traverse l'objet. Il est possible de simuler une multitude de matériaux translucides ou transparents. Le choix des paramètres demande cependant une grande habitude de leurs interactions. L'ombre portée du bloc est semi-transparente automatiquement. L'environnement comprend un brouillard artificiel (FOG) teinté de bleu et totalement transparent.

DAMIER DE VERRE (TEST 3)

Un modèle de placage mathématique permet de définir rapidement une surface « DAMIER » composée des surfaces VERRE et BLEUNUIT. Cette surface est associée à la plaque support et produit un assemblage de blocs de verre et de miroirs.

La simplicité de la commande entraîne cependant un temps de calcul important (5 heures sur AT3 IBM), provoqué par les multiples réflexions des surfaces de miroirs et de verre.

La définition de l'image calculée est de 384 • 384 en 16,7 millions de couleurs anticrénelées. La photo est un cliché d'écran direct.



```
offset( 0 0 )/*++++++++++++++++++++++++
  TEST4.EMA -                  - 07/04/87
+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++*/

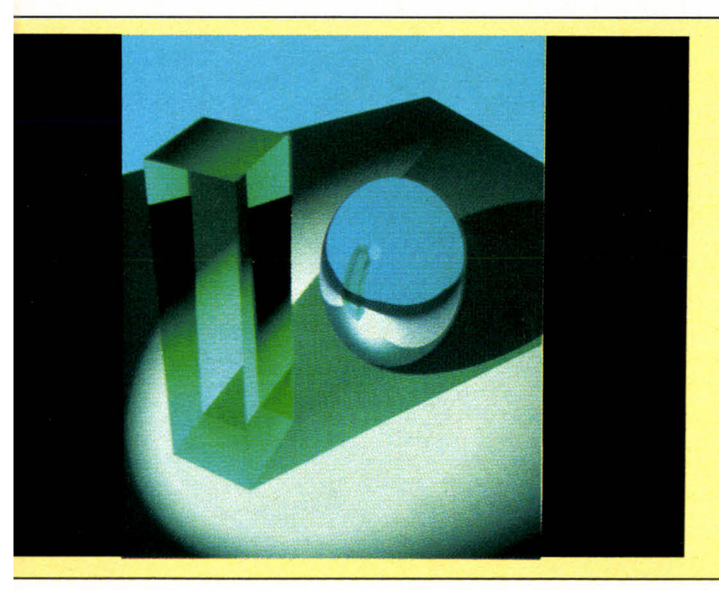
resolution ( 384 384 )
anti ()
ambi ( 0.3 )
shadow ( 1 / 40 )
angle ( xyz 30 0 0 / 0 0 0 )
fog ( color 0 255 255 / 1.0 / 0.0 )

/* LUMIERE */
pspot ( color 384 384 384 / 45 -45 0 / 60 60 -60 / 28 )

/* SURFACES */
b = ether 100 -100 0 0.01 1.3
c = ether 0 0 0 0.0 1.0
verre = color 20 50 20 / hl 200 10 / trans 0.3 b c
bleunuit = color 20 20 255 / hl 50 50 / metal / mirror 0.3
damier = checker ( verre bleunuit / 40 40 40 )

/* OBJETS */
plaque = cube 150 5 150 / 0 -30 0 / xyz 0 30 0 / damier
bloc = cube 10 35 5 / 25 5 -20 / xyz 0 -25 0 / verre
sphere = elip 22 22 22 / -20 -5 15 / bleunuit

; end of file
```



```
offset( 0 0 )/*++++++++++++++++++++++++
  TEST2.EMA -                  - 08/04/87
+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++*/

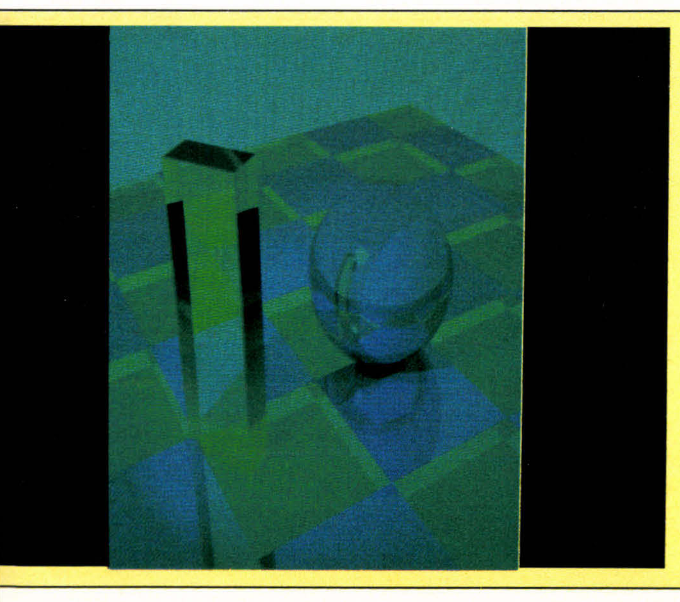
resolution ( 384 384 )
ambi ( 0.3 )
anti ()
shadow ( 1 / 40 )
angle ( xyz 30 0 0 / 0 0 0 )
fog ( color 0 255 255 / 1.0 / 0.0 )

/* LUMIERE */
pspot ( color 384 384 384 / 45 -45 0 / 60 60 -60 / 28 )

/* SURFACES */
blanc = color 255 255 255 / hl 0 0
blanc2 = color 255 255 255
rouge = color 255 50 20
bleu = color 20 50 255
textile = mapping ( blanc blanc2 / 300 300 / 384 256 256 256 / 2 2 )

/* OBJETS */
plaque = cube 150 5 150 /0 -30 0 / xyz 0 30 0 / textile
bloc = cube 12 35 12 / 25 5 -13 / xyz 0 -25 0 / rouge
sphere = elip 22 22 22 / -20 -5 15 / bleu

; end of file
```



```
offset( 0 0 )/*++++++++++++++++++++++++
  TEST3.EMA -                  - 07/04/87
+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++*/

resolution ( 384 384 )
anti ()
ambi ( 0.3 )
shadow ( 1 / 40 )
angle ( xyz 30 0 0 / 0 0 0 )
fog ( color 0 255 255 / 1.0 / 0.0 )

/* LUMIERE */
pspot ( color 384 384 384 / 45 -45 0 / 60 60 -60 / 28 )

/* SURFACE */
b = ether 100 -100 0 0.01 1.3
c = ether 0 0 0 0.0 1.0
blanc = color 230 230 230
verre = color 20 50 20 / hl 200 10 / trans 0.3 b c
bleunuit = color 20 20 255 / hl 50 60 / metal / mirror 0.3

/* OBJETS */
plaque = cube 150 5 150 / 0 -30 0 / xyz 0 30 0 / blanc
bloc = cube 12 35 12 / 25 5 -20 / xyz 0 -25 0 / verre
sphere = elip 22 22 22 / -20 -5 15 / bleunuit

; end of file
```

Tdcom

PRIX PAR QUANTITÉ, PRIX POUR CLUB ET CE.
NOUS CONSULTER

87, rue de Flandre - 75019 Paris
Tél. : 42.39.23.61
Métro Riquet et Crimée - Parking très facile



MATÉRIELS DISPONIBLES SUR STOCK – GRAND CHOIX DE NOUVELLES CARTES POUR APPLE ET IBM

74LS

00	1,80 F
01	1,80 F
02	1,80 F
03	1,80 F
04	1,80 F
05	1,90 F
06	7,80 F
07	8,00 F
08	2,50 F
09	2,95 F
10	2,95 F
11	2,60 F
12	2,60 F
13	2,90 F
14	5,50 F
15	6,00 F
19	8,30 F
20	2,95 F
21	2,30 F
22	2,40 F
24	8,50 F
26	3,50 F
27	2,50 F
28	2,90 F
30	2,90 F
32	2,90 F
33	4,50 F
37	3,50 F
38	2,90 F
40	2,70 F
42	4,50 F
47	7,90 F
48	9,90 F
49	9,70 F
51	2,90 F
54	3,80 F
55	4,50 F
63	15,90 F
73	3,40 F
74	2,90 F
75	4,60 F
76	5,50 F
78	8,00 F
83	7,50 F
85	4,80 F
86	3,40 F
90	5,00 F
91	6,00 F
92	5,50 F
96	6,50 F
107	3,50 F
109	3,50 F
112	3,60 F
113	3,60 F
114	7,00 F
122	7,50 F
123	5,80 F
124	33,00 F
125	4,80 F
126	4,80 F
132	2,90 F
133	7,20 F
136	3,90 F
137	9,50 F
138	3,80 F
139	3,90 F
145	8,00 F
147	18,50 F
148	16,00 F
151	6,00 F
153	6,60 F
154	13,00 F
155	5,50 F
156	5,90 F
157	4,70 F
158	5,00 F
160	4,80 F
161	4,90 F
162	4,90 F
163	5,90 F
164	5,90 F
165	8,80 F
166	7,50 F
170	13,50 F
173	6,40 F
174	4,90 F
175	5,10 F
181	12,00 F
182	18,50 F
183	26,50 F
188	24,00 F
190	7,50 F
191	6,50 F
192	5,50 F
193	4,80 F
194	6,40 F
195	4,80 F
196	9,20 F
197	12,80 F
198	13,20 F
221	9,00 F
240	5,50 F
241	7,50 F
242	9,50 F
243	6,20 F
244	6,80 F
245	7,40 F
247	11,50 F
248	15,00 F
249	15,00 F
251	6,40 F
253	9,00 F
256	21,00 F
257	5,00 F
258	5,90 F
259	6,50 F
260	4,60 F
266	4,60 F
273	7,90 F
279	5,20 F
280	9,00 F
283	5,60 F
290	11,00 F
293	6,70 F
295	12,50 F
298	9,50 F
322	35,00 F
323	30,00 F
340	15,00 F
341	9,50 F
348	30,00 F
352	9,90 F
353	9,90 F
362	39,70 F
365	4,50 F
366	6,90 F
367	7,90 F
368	4,90 F
373	6,50 F
374	6,50 F
375	9,00 F
377	9,50 F
378	9,90 F
379	15,00 F
380	15,00 F
385	39,00 F
386	12,30 F
388	68,00 F
390	6,50 F
393	6,00 F
395	9,90 F
396	16,00 F
398	18,00 F
399	19,00 F
424	25,00 F
490	15,00 F
540	25,00 F
541	17,00 F
568	49,00 F
620	23,10 F
621	23,10 F
622	18,00 F
623	23,10 F
624	19,50 F
629	26,00 F
640	18,50 F
640	18,50 F
641	18,50 F
642	25,00 F
643	22,50 F
644	27,00 F
645	17,00 F
669	17,00 F
670	8,50 F
673	55,00 F
674	55,00 F
686	52,50 F
688	41,00 F
783	231,00 F

74S

00	4,50 F
02	7,50 F
03	4,00 F
04	6,50 F
08	6,50 F
10	4,50 F
11	9,50 F
20	4,50 F
32	9,50 F
38	9,50 F
40	8,00 F
51	9,00 F
64	8,50 F
74	10,00 F
86	9,00 F
112	9,50 F
124	29,00 F
132	12,00 F
138	14,00 F
139	13,00 F
151	19,00 F
153	19,00 F
157	14,00 F
158	18,50 F
161	33,00 F

163	18,50 F
168	33,00 F
174	29,00 F
175	9,50 F
188	28,00 F
189	38,00 F
194	16,00 F
195	25,00 F
240	19,00 F
241	15,00 F
244	13,00 F
251	29,50 F
257	20,50 F
258	26,50 F
280	24,00 F
287	49,00 F
288	39,00 F
299	47,00 F
373	19,50 F
374	29,00 F
472	39,00 F
475	45,00 F

DIVERS

25LS2513DC	59,00 F
25LS2517PC	68,50 F
25LS2518P	68,00 F
25LS2519PC	92,50 F
25LS2520PC	92,50 F
25LS2535DM	99,00 F
25LS2536DM	99,50 F
25LS2537DC	59,50 F
25LS2538P	59,50 F
25LS2539DC	59,50 F
26LS31	49,00 F
26LS32	49,00 F
AM91L02PC	75,00 F
93S16	51,00 F
9305PC	33,00 F
9312DC	33,00 F
9324	35,50 F
9328L	35,50 F
9334	29,00 F
7524N	37,00 F
75108BN	36,00 F
75110PC	25,50 F
75124N	25,50 F
75150	26,00 F
75152	42,00 F
75154	37,00 F
75182	18,00 F
75322	51,00 F
75361	44,00 F
75437	65,00 F
75450	19,50 F
75451BP	11,00 F
75454BP	15,50 F
75491	22,00 F
75492	26,50 F
AMZ8140PC	29,00 F
81LS95	27,00 F
81LS97	33,70 F
81LS98	51,00 F
MM80C96N	18,00 F
MM80C98M	22,50 F
82S103	N.C.
DP8304	29,00 F
MC8316P	N.C.
MC8601P	N.C.
DS8820N	35,00 F
MM88C29N	52,00 F
88C30	52,00 F

74F

32	4,00 F
74	4,50 F
109	5,40 F
240	12,00 F
253	11,00 F
283	12,00 F

74C

00	4,50 F
02	7,50 F
04	6,90 F
08	6,90 F
14	6,90 F
20	8,00 F
30	18,00 F
32	9,90 F
42	12,00 F
48	7,00 F
74	9,00 F
83	28,00 F
85	9,90 F
93	15,00 F
95	6,00 F
157	13,00 F
161	15,00 F
162	15,00 F
164	19,00 F
175	12,00 F
221	105,00 F
373	27,00 F
374	28,00 F
901	8,00 F
903	15,00 F
906	22,70 F
907	9,00 F
909	35,00 F
911	105,00 F
922	130,00 F
923	130,00 F
926	99,00 F
928	99,00 F

74HC

21	4,90 F
32	4,50 F
74	4,50 F
393	15,00 F

MICROPROCESSEUR

UPA53C	43,00 F
Z80CPU	25,00 F
Z80CPUL	28,00 F
Z80ACPU	31,00 F
Z80BCPU	65,00 F
Z80CTC	35,00 F
Z80ACTC	49,00 F
Z80PIO	40,00 F
Z80APIO	55,00 F
Z80ASIO	90,00 F
Z80ADMA	129,00 F
UPD223C	55,00 F
SPO256AL2	185,00 F
UPD379D	55,00 F
UPD411D2	49,00 F
UPD454D	75,00 F
UPD458D	85,00 F
PROM1512	195,00 F
AD592KD	190,00 F
UPD758C	155,00 F
UPD765AC	139,00 F
DAC0800	105,00 F
ADC803	195,00 F
ADC804	90,00 F
TMS100L	90,00 F
AY51013A	85,00 F
AY31015D	75,00 F
TMS1025NL	125,00 F
TMS1122N	127,00 F
TMS1300N	145,00 F
AY31350	110,00 F
MC1408L6	46,00 F
MC1408L8	65,00 F
MC1488N	9,00 F
MC1489P	9,00 F
WD1671PL	185,00 F
WD1691PE	220,00 F
WD1791	165,00 F
WD1795PL	195,00 F
CDP1802A	145,00 F
CDP1822CE	99,00 F
CDP1822E	119,00 F
CDP1823	230,00 F
CDP1824	85,00 F
CDP1851	170,00 F
CDP1852	85,00 F
CDP1853	79,00 F
CDP1854A	115,00 F
TMM2016	90,00 F
ER2055	105,00 F
SL2102	42,80 F
SY2114P	32,00 F
SY2114L	35,00 F
D2115A	90,00 F
SY2128	90,00 F
2141L	92,00 F
2404-4P	145,00 F
AM2502	220,00 F
R032513	125,00 F
TMS2516JL	95,00 F
TMS2532	128,00 F
SCL2661A	125,00 F
EF2708J	85,00 F
AM2716M	43,00 F
27C16	135,00 F
2732	75,00 F
2764-4	49,00 F
2764-25	70,00 F
27C64	95,00 F
WD2795	395,00 F
WD2797A	290,00 F
MC2909LC	115,00 F
P3214	115,00 F
MC3242AP	115,00 F
ER3400	155,00 F
MC3423	15,00 F
MC3470	174,00 F
TMS3556	240,00 F
KR3600PRO	230,00 F
UDP4016	90,00 F
TMS4033	90,00 F
TMS4039	90,00 F
TMS4043	90,00 F
TMS4044-45	65,00 F
TMS40L44-2	95,00 F
MK4104-34	55,00 F
4116-15	18,00 F
4164-12	25,00 F
4164-15	16,00 F
4416-15	39,00 F
4464	73,00 F
MK4516-15	29,00 F
COM5016	195,00 F
IH5020	99,00 F
CRT5027	345,00 F
TMS5100NL	155,00 F
M5114-2	80,00 F
TC5516P	145,00 F
HM5565	150,00 F
MCM5832	115,00 F
HM6116	39,00 F
Z6132-5	190,00 F
HM6147P	144,00 F
HM6264	90,00 F
MMI6301-1J	48,00 F
MM16301-15	51,00 F
6309-1N	55,00 F
MMI6335-1J	115,00 F
MMI6336-1J	105,00 F
MMI63S081	45,00 F
IM6402IPL	80,00 F
HD16440-2	80,00 F
HD16495-2	172,00 F
SY6502	80,00 F
SY6502A	99,00 F
SY65C02P	145,00 F
HM6504-2	115,00 F
HM16514	80,00 F
SY6520	85,00 F
6522	67,00 F
6522A	80,00 F
SY6532	105,00 F
6532A	115,00 F
SY6551	80,00 F
SY6551A	99,00 F
HM6561B2	115,00 F
HM56564-5	3900,00 F
6591	250,00 F
LCM6674	115,00 F
MC6800P	52,00 F
MC6801L1	255,00 F
MC68B02	69,00 F
MC6802P	49,00 F
MC6803P	145,00 F
MC68A03P	195,00 F
MC6805P2	50,00 F
MC6809	64,00 F
MC6809EP	105,00 F
MC68A09P	89,00 F
MC68B09P	115,00 F
MC68B09EP	155,00 F
MC6810	22,50 F
MCM68A10P	27,00 F
EF6821P	17,50 F
F68A21P	29,00 F
F68B21	35,00 F
MC6828L	105,00 F
MCM6830L7	145,00 F
MC6830L8	145,00 F
EF6840CM	45,00 F
EF68A40P	70,00 F
EF68B40	85,00 F
MC6844L	95,00 F
MC6845P	85,00 F
MC6847	145,00 F
EF6850CM	22,00 F
MC6850P	18,00 F
MC68A50	25,00 F
MC6852P	45,00 F
MC6854P	99,00 F
MC6860L	190,00 F
MC6871	790,00 F
MC6875L	115,00 F
MC6883P	286,00 F
MC6889	115,00 F
MC6890L	270,00 F
ICL710416C	230,00 F
D7201C	115,00 F
ICM7213-I	169,00 F
ICM7216C	360,00 F
ICM721A	195,00 F
UPD7220	270,00 F
ICM7224	225,00 F
TSB7513	255,00 F
AD7523	105,00 F
7521	180,00 F
HM7611	45,00 F
HM7621-5	59,00 F
HM7640-5	90,00 F
HM7643-5	95,00 F
AM7910	235,00 F
MEA8000	147,00 F
80C31	135,00 F
D8035H	85,00 F
D80C35	115,00 F
ICL8038C	81,00 F
D8039LC	95,00 F
P8041A	114,00 F
D8080A	125,00 F
8080AF	165,00 F
8085AH	68,00 F
D8086	350,00 F
8087	1750,00 F
8087-2	1890,00 F
8088	80,00 F
8088-8MHz	115,00 F
AY-5 8116	155,00 F
AY-5 8126	155,00 F
D8155C	65,00 F
P8155H	75,00 F
P81C55	110,00 F
D8156HC	70,00 F
DP8212N	65,00 F
P8214P	55,00 F
MD8214B	65,00 F
UPD8216P	34,00 F
D8216L	44,00 F
UPD8224C	59,00 F
DP8226P	39,00 F
UPB8228P	39,00 F
B8237	105,00 F
B8238L	51,00 F
D8343C	40,00 F
WD8250PL	165,00 F
D8251P	40,00 F
D8251AF	93,00 F
8253-5	45,00 F
8255	39,00 F
D8257C5	63,00 F
8259	49,50 F
D8272	245,00 F
D8279C2	145,00 F
8284	39,00 F
UPB8286	25,00 F
UPB8288L	125,00 F
DP8304	25,00 F
Z8530	225,00 F
Z8531	225,00 F
D8741A	294,00 F
8748	190,00 F
8748D	295,00 F
DS8867N	215,00 F
MB8876A	165,00 F
AY3-8910	96,00 F
AY-38912	96,00 F
9216	95,00 F
9306	54,00 F
9340	95,00 F
EF9341P	80,00 F
9345	155,00 F
EF9364AP	115,00 F
EF9365P	350,00 F
EF9366	190,00 F
EF9367P	390,00 F
9368	75,00 F
TMS9901N	169,00 F
TMS9902N	245,00 F
TMS9927N	345,00 F
TMS9981L	495,50 F
TMS9995N	387,00 F
MC14411P	149,00 F
MC14412F	169,00 F
27128	59,00 F
41256-12	45,00 F
41256-15	35,00 F
MM58167	180,00 F
NS58174	190,00 F
MC68000P8	180,00 F
MC68000P10	220,00 F
MC68008P8	180,00 F
MC68661	115,00 F
MC68701L	690,00 F
MC68701S	540,00 F
MC68705LP3	290,00 F
82S191L	199,00 F
UPB10144	99,00 F
MC146805E2P	201,00 F
MC146818P	170,00 F

QUARTZ

32768	19,00 F
1.000008	39,00 F
1.008000	39,00 F
1.843200	25,00 F
2.000000	27,00 F
2.097152	35,00 F
2.457000	22,00 F
2.500000	47,00 F
3.000000	29,00 F
3.276800	13,50 F
3.579454	13,50 F
3.686400	42,00 F
4.000000	13,50 F
4.194304	43,00 F
4.433618	45,00 F
4.915200	13,50 F
5.000000	43,00 F
5.068809	35,00 F
5.185000	44,00 F
5.585000	43,00 F
5.714300	49,00 F
6.000000	13,00 F
6.144000	42,00 F
6.400000	41,00 F
6.553600	45,00 F
6.666000	35,00 F
7.000000	48,00 F
8.000000	13,00 F
8.830000	48,00 F
9.830400	25,00 F
10.000000	13,00 F
10.738635	43,00 F
11.000000	42,00 F
12.000000	41,00 F
12.096000	41,00 F
13.516800	47,00 F
14.318180	26,00 F
15.000000	45,00 F
16.000000	14,00 F
17.430000	39,00 F
18.000000	36,00 F
18.43200	25,00 F
19.354000	47,00 F
19.660000	35,00 F
20.000000	48,00 F
22.118400	42,00 F
23.400000	45,00 F
23.684000	47,00 F
24.000000	27,00 F
27.000000	44,00 F
36.000000	47,00 F
48.000000	35,00 F
175.000000	41,00 F

OPTO

BARGRAPH	57,00 F
60D7RO5 (Afficheur)	235,00 F
6N136	60,00 F
6N138	37,50 F
BP104	26,00 F
BPW34	24,00 F
CNY36	9,00 F
CNY47	8,50 F
CNY57A	9,00 F
CQX86A	9,00 F
CQX91K	39,00 F
CQX95	14,10 F
CQY38	7,00 F
DL1416 (Afficheur)	190,00 F
H11C2	23,00 F
HCPL2602	59,00 F
HP5082-7653	47,00 F
CLIP-PLAST	0,35 F
LD261	6,00 F
LD271	4,80 F
LD277	6,50 F
LED 3mm	1,80 F
LED 5mm	1,60 F
LED bicol	7,50 F
LED clign	6,90 F
LED orange	3,10 F
LED rose	3,20 F
MCT2	11,00 F
MCT276	25,00 F
MCT6	23,50 F
MOC3020	15,50 F
MOC3040	36,00 F
MOC3041	22,50 F
TIL111	9,00 F
TIL116	16,00 F
TIL118	22,50 F
TIL302	75,00 F
TIL303	75,00 F
TIL305	141,00 F
TIL306,	145,00 F
TIL311	145,00 F
TIL312	25,00 F
TIL313	32,00 F
TIL322	23,00 F

PROM FUSIBLE

TBP18S030	35,00 F
TBP18SA030	45,00 F
TBP18SA46	45,00 F
TBP24SA10	60,00 F
TBP24S10	57,00 F
27LS19	35,00 F
AN27S20	51,00 F
TBP28L22	55,00 F
TBP28LA22	55,00 F
6300-1J	51,00 F
63S081	45,00 F
6309	49,00 F
63S140	60,00 F
63S141N	39,00 F
6331-1	35,00 F
63S441N	87,50 F
DM74S387	60,00 F
HM 7603	45,00 F
HM 7610	60,00 F
HM 7643	117,50 F
82S123	45,00 F
82S126	60,00 F
F93417	60,00 F

CONNECTIQUE

CANON À SOUDER	
DB9 mâle	10,50 F
DB9 femelle	12,50 F
Capot	11,50 F
DB15 mâle	15,00 F
DB15 femelle	15,50 F
Capot	13,50 F
DB25 mâle	17,00 F
DB25 femelle	21,00 F
Capot	13,70 F
DB37 mâle	36,50 F
DB37 femelle	35,00 F
Capot	29,00 F
DB50 mâle	45,00 F
DB50 femelle	47,00 F
Capot	22,50 F
CANON À SERTIR	
DB15 mâle	43,00 F
DB15 femelle	43,00 F
DB25 mâle	44,00 F
DB25 femelle	49,00 F

MONOCHROME GOLDSTAR
Écran vert
899F

ALIMENTATION COMPATIBLE APPLE 5 A
610F

345F

DRIVE 5" 1/4 Half size
48 TPI
40 pistes
Capacité 143 Ko sous DOS 3.3 pour Apple **1250F**

Disque dur + controlleur (WD) 30 Mo pour **4650F TTC**

ATTENTION !!! Floppy Disk 3"
DF/DD
950F TTC

JOYSTICK
165F

PERIPHERIQUES

Clavier Azerty 83 t. KB5150	650 F
Clavier Qwerty 83 t. KB5000	550 F
Clavier Azerty 98 t. KB5151	770 F
Clavier Qwerty 98 t. KB6000	550 F
Drive 500 Ko	1250 F
Drive 1 Mo	1650 F
Boîtier type Apple + clavier	1050 F
Boîtier type PC	650 F
Claviers détachables pour II+ et IIe (Qwerty ou Azerty)	800 F
Joystick pour Apple II+ et IIe	195 F
Joystick UNIVERSEL	165 F
Joystick FANTASTIQUE	325 F
Souris pour Apple	550 F
Souris pour PC	450 F
Moniteur monochrome composite	890 F
Moniteur couleur RGB et Péritel	2990 F
Moniteur couleur pour PC (CGA)	2990 F
Alimentation pour Apple	610 F
Alimentation 150 W pour PC	890 F

COMPATIBLE APPLE

	Monté	CI
Carte mère II + 1 CPU	1200	150
Carte mère II + 2 CPU	1350	150
Carte mère IIe	1900	270
Carte controleur	360	99
Carte 128K	900	125
Carte 512K 80C IIe	1450	230
Carte 80C soft switch	570	99
Carte super série	750	125
Multi 1/0 RS 232 horloge IIe	1400	160
Carte graphique parallèle	490	99
Carte couleur	490	99
RGB 80C 16 couleurs	800	125
Z80 II e	380	99
Z80 II +	350	99
6809	1600	145
6522	370	99
Carte Test TTL, CMOS	950	145
Carte Horloge	450	99
Carte Musique	490	99
Carte Moking Board	890	125
Carte Speech	390	99
Carte Apply card	1350	155
Wild Card	390	99
AD/DA 12 bits	1380	165
Carte 8088	1700	180
Carte Chat Mauve 2 +	950	145
Carte Micro Buffer 32 Ko	450	99
Carte Grappler 64 Ko	1150	125

BOITIER METALLIQUE
650F

COMPATIBLE XT

Carte mère 640 K	1350	290
Carte couleur 640 x 200 RGB avec sortie imprimante //	990	125
Carte couleur 640 x 200 sortie RGB et composite	900	99
Carte mono texte	600	99
Carte mono graph 720 x 348	900	145
Carte série RS232 2 ports	450	105
Carte 512K Ram	600	125
Carte multifonction 384K	950	150
Carte multifonction 256K	600	99
Carte multifonction disque I/O	900	145
Carte I/O+ courte	750	99

APPLE ET IBM SONT DES MARQUES DÉPOSÉES

PLUS DE 4000 RÉFÉRENCES EN STOCK 42.39.23.61

VENTE PAR CORRESPONDANCE

Nous expédions dans toute la France et à l'étranger vos commandes **DANS LA JOURNÉE MÊME** sauf en cas de rupture de stock

PAR CORRESPONDANCE COMPTER 30 F DE PORT – ASSURANCE ET EMBALLAGE
Par contre-remboursement : 50 F à la commande + 40 F (port etc.).
Pour l'étranger contre-remboursement 50 F timbres (coupons internationaux).
Nos prix sont donnés à titre indicatif
TVA de 18,6 % comprise et peuvent varier à la hausse ou à la baisse

SERVICE-LECTEURS N° 271

DIREC'TREE : L'OUTIL POUR TOUS

Une interface de convivialité ? Un intégrateur ? Un gestionnaire de disque ? Une interface MS-DOS ? Comment définir Direc'tree qui fait tout cela en même temps ?
Ce n'est pas vraiment nouveau, il y en avait d'autres avant lui ; mais Direc'tree le fait fort bien, et sans doute (à moins d'en avoir oublié un quelque part ?) beaucoup mieux qu'aucun autre. Et pour 999 F TTC, ce qui n'est pas son moindre atout.



Photo J.-M. Aragon

S'il y avait un oscar de la convivialité, Direc'tree distribué par *Mang-Dragon* mériterait de le remporter. Et pourtant, il ne possède pas de menus déroulants, ni d'icônes ou d'environnement graphique. Tout ceci est bien normal, puisqu'il fonctionne sur micro-ordinateur dans un environnement MS-DOS.

Sa principale fonction est de rendre aisées l'utilisation de MS-DOS et la gestion du disque dur. Pour faciliter la gestion du disque dur, Direc'tree affiche l'arborescence des répertoires et sous-répertoires, chose déjà vue dans beaucoup d'autres programmes. Mais l'arborescence de Direc'tree fait tenir sur un même écran beaucoup plus de répertoires et sous-répertoires, sans perdre pour cela une once de lisibilité, tout en ayant même une qualité de présentation supérieure à ce qui existe ailleurs.

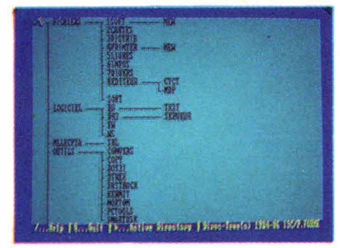
Pour faciliter l'emploi de MS-DOS, Direc'tree utilise les flèches du curseur, la touche « Return », et les touches de fonction.

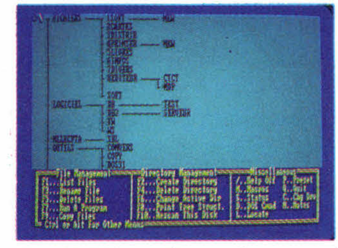
Une simple manipulation des flèches permet de déplacer un curseur le long de l'arborescence affichée à l'écran. A chaque répertoire, les touches de fonction proposent une vingtaine de commandes, qui concernent les fichiers et les répertoires.

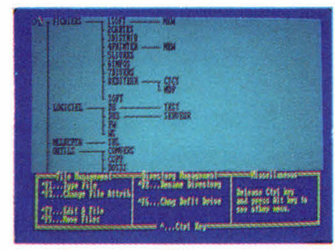
Pour les fichiers, ces touches de fonction vont au-delà des classiques lister (Dir), renommer (Ren), effacer (Del), copier (Copy), éditer (Edit), visualiser (Type), puisqu'il est aussi possible de déplacer les fichiers (Move), et de changer leurs attributs (visible, invisible, protégés en écriture, etc.), ou d'exécuter un programme.

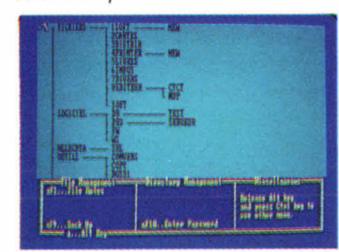
Le processus est également très convivial. Dès qu'une touche de fonction est choisie, le contenu du répertoire pointé est listé à l'écran. On peut alors déplacer un curseur le long de la liste, et appuyer sur les touches « + », « – », « = » pour marquer les fichiers à traiter, un par un, tous en une seule fois, définir un « wildcard », et inverser les marques.

Après validation (Return), la commande est actionnée, en demandant au fur et à mesure à l'utilisateur les autres paramètres éventuellement nécessaires (répertoire et

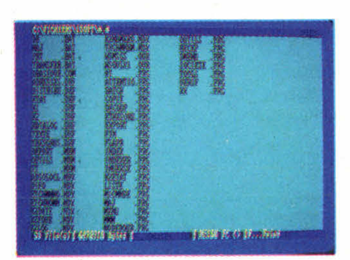

Dès le début, Direct'tree affiche l'arborescence du disque dur.


Un menu d'aide peut être appelé, et conservé à l'écran.


Et si l'on appuie sur CTRL...


...ou ALT, d'autres fonctions apparaissent sur le menu d'aide.


Les flèches du curseur se déplacent le long de l'arborescence, pointent un sous répertoire pour y exécuter une fonction...


lister le contenu d'un répertoire,


...effacer des fichiers en les marquant (avec la touche « + »)...


...visualiser/modifier les attributs des fichiers...


...ou écrire un commentaire associé à chaque fichier.

noms de fichiers de destination pour une copie, répertoire seul pour un déplacement, etc).

La liste des fichiers est présentée selon quatre ordres possibles : par taille, par date, par ordre alphabétique des noms de fichier, ou des extensions. Ces ordres peuvent être croissants ou décroissants, et la liste peut se limiter au seul nom des fichiers ou afficher la date, la taille, et les attributs.

Les critères d'affichage sont instantanément modifiables, avant même de pointer les fichiers à traiter. Chaque sous-répertoire peut être visualisé sur des critères distincts, qui sont mémorisés même après la mise hors tension de la machine. Il faut noter que cela ne modifie pas l'ordre réel des fichiers sur le disque, ni sur la table d'allocation des fichiers.

Renommer un répertoire

En ce qui concerne les commandes liées aux répertoires, celles de Direc'tree ne se limitent pas aux classiques « créer » et « détruire ». Il y a – là aussi – « un plus » : la possibilité de renommer un répertoire, et même si celui-ci n'est pas vide !

Mais ce n'est pas tout. Deux autres commandes autorisent la création des macrocommandes (en fait, des fichiers batch), et l'établissement des menus de commandes. Mais les deux originalités les plus marquantes sont le système de mots de passe, et la base de données.

La base de données offre la possibilité d'associer deux lignes de commentaires à chaque fichier du disque. Ceci est bien utile car on oublie souvent à quoi correspondent les innombrables fichiers d'un disque dur, même avec un rangement soigneux dans une hiérarchie de sous-répertoires. Ces commentaires sont stockés dans un petit fichier créé et géré par Direc'tree de façon complètement transparente pour l'utilisateur. Celui-ci n'a qu'à pointer n'importe quel fichier du répertoire avec les flèches du curseur pour écrire ou visualiser le commentaire qui s'y rapporte.

Des mots de passe pour les sous-répertoires

Quant au dispositif de sécurité, il consiste à établir des groupes d'utilisateurs (de A à L) ayant respectivement un mot de passe et l'autorisation d'accéder à certaines parties de l'arborescence du disque.

Ainsi protégés, les sous-répertoires « privés » (réservés à un groupe quelconque d'utilisateurs) n'apparaissent plus à l'écran, sauf lorsqu'une personne tape son mot de passe pour y accéder. Ces mots de passe sont cryptés, avant d'être stockés dans un fichier. De la sorte, même un programmeur astucieux ne peut en avoir connaissance.

Quant au programme qui permet de créer les mots de passe, de les attribuer à un groupe d'utilisateurs, et de leur réserver certains répertoires, c'est un programme externe à Direc'tree. Il est recommandé dans la documentation de ne pas l'installer sur le disque dur et d'en réserver l'emploi à un « directeur de la sécurité ».

Bien évidemment, ces dispositifs de sécurité n'affectent que Direc'tree, et se trouvent inopérants dès qu'on le quitte pour retourner sous MS-DOS.

Pour complèter ce dispositif, la commande de modification des attributs d'un fichier est dotable, elle aussi, d'un mot de passe. On peut ainsi mettre Direc'tree dans le fichier « AUTOEXEC.BAT » protégé en écriture, afin que l'utilisateur non autorisé ne puisse modifier ce fichier, ou quitter Direc'tree.

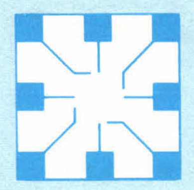
Ce dispositif de sécurité est contournable sans trop de difficulté (en important ATTRIB de MS-DOS, et en utilisant pour l'actionner l'accès direct à MS-DOS proposé dans Direc'tree).

Mais son rôle est beaucoup plus d'aider un utilisateur à ne visualiser et à n'employer que les fichiers et répertoires qui le concernent directement, lorsque son système est exploité à plusieurs. Seuls les répertoires qui le concernent sont visualisés, et dans le cas d'une arborescence importante, donc complexe, cela en facilite la lisibilité.

Quant à la documentation, elle est succinte, mais ce ne peut être un reproche : la clarté des menus, la simplicité de Direc'tree est telle, que la documentation est presque inutile. On installe Direc'tree, et on découvre 90 % de ses fonctionnalités sans avoir eu besoin d'ouvrir le manuel. Seules les fonctions les plus complexes nécessitent qu'on y jette un bref coup d'œil : les macrocommandes, les menus préétablis, la gestion des mots de passe, et les modifications d'attributs.

Sans prétention en apparence, Direc'tree est un outil simple et facile qui s'adresse à tous les utilisateurs même les plus avertis.

P. Formé



HD MicroSystèmes 42 42 55 09

Le spécialiste du compatible APPLE et IBM

à 2 minutes de La Défense. Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30. Samedi fermeture à 18 h.

67 Rue Sartoris 92250 La Garenne Colombes. Télex 614 260

12 Rue Micheli du Crest 1205 Genève

HDM AX6 compatible AT3
16 900 F



comprenant :
Carte mère Turbo 6, 8 ou 10 MHz
8 slots d'extensions. 512 K RAM ext. à 1 Mb
Contrôleur floppy/disque dur
Lecteur de disquette 1,2 Mb Mitsubishi
Disque dur 20 Mb Cogito. Carte graphique couleur CGA
Carte RS232 (2 ports) et parallèle
Clavier Azerty 102 touches comp. AT3
Alimentation Seasonic 180 W. Manuels. *Garantie 1 an*
Option DOS 3.20 en français **990 F**

HDM X5-1 compatible XT
SUPER PROMO



comprenant :
Carte mère Turbo 8/4,77 MHz
8 slots d'extensions. 256 K RAM ext. à 1 Mb
Lecteur de disquette 360 K Mitsubishi
Carte contrôleur. Carte graphique couleur CGA
Clavier Azerty 84 touches comp. XT/AT
Alimentation Seasonic 150 W. Manuels. *Garantie 1 an*

Disque dur 20 Mb COGITO
3 495 F
avec carte contrôleur, câble et vis
Garantie 1 an



COMPOSANTS POUR EXTENSIONS

1 890 F 8087-2 (8 MHz)
2 900 F 80287-8 (8 MHz)
3 450 F 80287-10 (10 MHz)
6 390 F 80387-16 (16 MHz)
40 F 41256 (150 nS)
20 F 4164 (150 nS)

CARTES PÉRIPHÉRIQUES XT/AT

Cl nu	Cablé	
	5 900 F	Carte mère baby AT 1 Mb 6, 8 ou 10 MHz avec 512 K
250 F	1 890 F	Carte mère turbo ext. à 1 Mb (avec 256 K)
	1 590 F	Carte mère turbo 640 K avec 256 K
150 F	490 F	RS 232C (2 ports, 1 optionnel)
	1 490 F	RS 232C (4 ports)
	2 790 F	RS 232C (8 ports)
	890 F	RS 232 (2 ports, 1 opt.) et parallèle p. AT
150 F	290 F	Parallèle centronics
	1 990 F	Carte modem Kortex KX-TEL
150 F	790 F	Monochrome graphic printer 720 x 348 light pen
	190 F	Carte Péritel
150 F	690 F	Graphique couleur 640 x 200
200 F	1 990 F	EGA/CGA/M. courte, 640 x 350, 64 coul. 256 K RAM et port imprimante
	1 000 F	Kit 4 chips pour EGA
	2 390 F	HEGA courte idem plus mode Hercules
	NC	Graphique couleur PGA, 850 x 480
	690 F	576 K (sans RAM)
	1 290 F	2 Mb RAM pour XT 0K
	1 790 F	2,5 Mb RAM pour AT 0K
	2 190 F	3 Mb multifonctions pour AT 0K
150 F	1 490 F	Multifonctions 768 K (sans RAM)
200 F	1 290 F	Multi I/O (contrôleur, 2 x RS 232, 1x//, horloge sauvegardée, joystick)
	890 F	I/O plus II courte
	950 F	I/O 8255 48 E/S, 3 timers
	3 490 F	IEEE-488
	2 290 F	ADDA 12 bits, 16 voies
	6 900 F	Carte réseau
	450 F	Horloge calendrier sauvegardée
	490 F	Joystick 2 ports
150 F	490 F	Contrôleur de disque souple avec câble
	1 090 F	Contrôleur disque dur 10, 20, 40 Mb HDM
	1 390 F	Contrôleur disque dur Western ou Xebec
	1 990 F	Contrôleur disque dur/disque souple 1,2 Mb et 360 K, pour AT Western digital
200 F	1 590 F	Eprom Writer
	1 990 F	Eprom Writer pour 4 Eprom
190 F		Prototype pour XT
250 F		Prototype pour AT

MONITEURS

890 F 12'' vidéo composite vert ou ambre, inclinable
1 290 F 12'' AOC TTL ambre haute résolution, sur socle
2 690 F 14''couleur 600 x 285, pitch 0,42, inclinable
4 490 F 14'' TVM couleur, EGA/CGA, 720 x 350, pitch 0,31
6 200 F 14'' couleur, PGA/EGA/CGA, 850 x 480, pitch 0,31

CLAVIERS AZERTY, SOURIS

790 F BTC 5060, 84 touches, look AT comp. XT/AT
1 250 F BTC 5161 idem mais look AT, comp. XT/AT
990 F Souris compatible Microsoft

LECTEURS DE DISQUETTES DUPLICATEURS

990 F 360 K 5''1/4 Mitsubishi
1 690 F 1,2 Mb 5'' 1/4 Mitsubishi
5 990 F Duplicateur de disquettes 5''1/4

DISQUES DURS

3 190 F 20 Mb COGITO ou SEAGATE
6 900 F 40 Mb
9 900 F 80 Mb 28 mS

STREAMERS

4 900 F 20 Mb interne pour XT ou AT
5 900 F 40 Mb interne pour XT ou AT
6 900 F 60 Mb interne pour AT

IMPRIMANTES

Mannesmann Tally
2 490 F MT 80 S, 100 cps, 80 col.
2 490 F MT 80 PC, 130 cps, 80 col.
3 800 F MT 85 avec int //, 180 cps, 80 col.
4 990 F MT 86 avec int //, 180 cps, 136 col.
5 500 F MT 87, 200 cps, 80 col., introducteur frontal auto
7 200 F MT 88, 200 cps, 136 col., introducteur frontal auto
29 000 F MT 910 laser
Epson
3 490 F LX 86, 144 cps, 80 col.
NC FX 800, FX 1000, LQ 1500

ACCESSOIRES, PIECES DETACHEES

5 300 F Onduleur 300 VA
7 500 F Onduleur 500 VA
Alimentations :
990 F 150 W pour XT, side switch, Seasonic
1 250 F 180 W pour AT, side switch, Seasonic
1 980 F 220 W pour AT, side switch, Seasonic
550 F Boitier métal «lift-up» pour XT
790 F Boitier métal «lift-up» pour BABY AT
8 F Cache métallique, tout type
160 F Joystick, auto-center, «micro-adjust»
280 F Joystick, auto-center, débrayable, pour XT, IIe, II +
Boites de rangement :
165 F 100 disquettes 5'' 1/4 à charnières avec clefs
15 F 10 disquettes 5'' 1/4 à charnières
145 F 40 disquettes 3'' 1/2 à charnières avec clefs
NC Data switches parallèle et série

CONSOMMABLES

Disquettes RPS «Fireball» toute la gamme
Disquettes 5'' 1/4 (la boîte) :
45 F DFDD, 48 tpi
65 F DFDD en couleur
89 F RPS «Vice Versa» DFDD 48 tpi
3'' 1/2 (la boîte)
250 F DFDD neutre
235 F Listing 2500 feuilles, 80 col.
150 F Listing 2000 feuilles, 132 col.
Rubans pour imprimantes
75 F MT 80, 85, 180, 290
95 F MT 86

CABLES

150 F Parallèle ou série
90 F Adaptateur DB9/DB25 pour carte série AT
60 F 2e port série pour carte RS 232 XT
50 F 2e port série pour cartes I/O ou multifonctions
autres câbles : nous consulter

LOGICIELS

DOS 3.20 (Fr)/Saari/Textor/Basor
Multiplan 3 (Fr)/Lotus 1, 2, 3/FIL, EASYLAN

COMPATIBLES APPLE

3 500 F HDM 2e : 64 K, clavier multi-langage pavé numérique, fonctions Basic
1 250 F Lecteur de disquettes pour IIe
1 350 F Lecteur de disquettes pour IIc
160 F Joystick autocenter

Tous les autres périphériques, cartes, circuits imprimés nus sont disponibles sur stock, consultez-nous.

- *Vente par correspondance : 35 F pour port assurance et emballage si moins de 5 kg, au dessus de 5 kg, nous consulter.*
- *Contre remboursement : frais de CR et port en sus.* • *Commandes administratives acceptées*
- *Tarif revendeur micros et composants sur demande* • *Prix TTC modifiables sans préavis.*
- *Apple est une marque déposée par Apple Computer Inc. IBM est une marque déposée par IBM Corp.*

NOUVEAU
SERVICE MAINTENANCE DRIVE
MONITEURS, SYSTEMES
LOCATION DE MATÉRIELS

SERVICE-LECTEURS N° 273



Vous souhaitez recevoir une documentation complète sur les publicités et nouveaux produits présentés dans ce numéro :

Il vous suffit pour cela de **cercler** sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau ci-dessous.

Secteur d'activité :

Recherche : 0
Enseignement : 1
Informatique-Micro-informatique : 2
Electronique-Electrotechnique-Automatique-Robotique 3
SSCI-OEM 4
Aéronautique : 5
Fabrication d'équipements ménagers : 6
Profession libérale : 7
Maintenance : 8
Autre secteur : 9

Fonction :

Direction : 0
Cadre : 1
Ingénieur : 2
Technicien : 3
Employé : 4
Etudiant : 5
Divers : 6

OFFRE SPECIALE D'ABONNEMENT

Abonnement France :

1 an : 11 numéros, **225 F** au lieu de 286 F, soit une économie supérieure à 20 %.

2 ans : 22 numéros, **440 F** au lieu de 572 F, soit une économie de 132 F

Tarif étranger, 1 an : 390 F

SERVICE LECTEUR MICRO-SYSTEMES N° 76

Pour être rapidement informé sur nos publicités et « nouveaux produits », remplissez cette carte. (Ecrire en capitales).

Nom : | | | | | | | | | | | | | | | Prénom : | | | | | | | | | | | | | | | |
Adresse : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
Code postal : | | | | | | Ville : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
Pays : | | | | | | | | | | | | | Secteur d'activité : | | Fonction : | |
Société : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Tél. : | | | | | | | | | | |

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275
276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325
326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375
376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400

PROFITEZ DE NOTRE REDUCTION ABONNEMENT

Ecrire en CAPITALES.
N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

Nom, prénom

Adresse

Code postal   Ville

MS 76

A retourner accompagné de votre règlement à *Micro-Systèmes* service abonnement 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Veuillez m'abonner à *Micro-Systèmes* pour une durée de :

1 an ☐ 225 F au lieu de 286 F

2 ans ☐ 440 F au lieu de 572 F

à partir de votre numéro du mois de : ....

Ci-joint mon règlement par
- Chèque postal ☐
- Chèque bancaire ☐
- Mandat lettre ☐

à l'ordre de *Micro-Systèmes*

Affranchir
ici

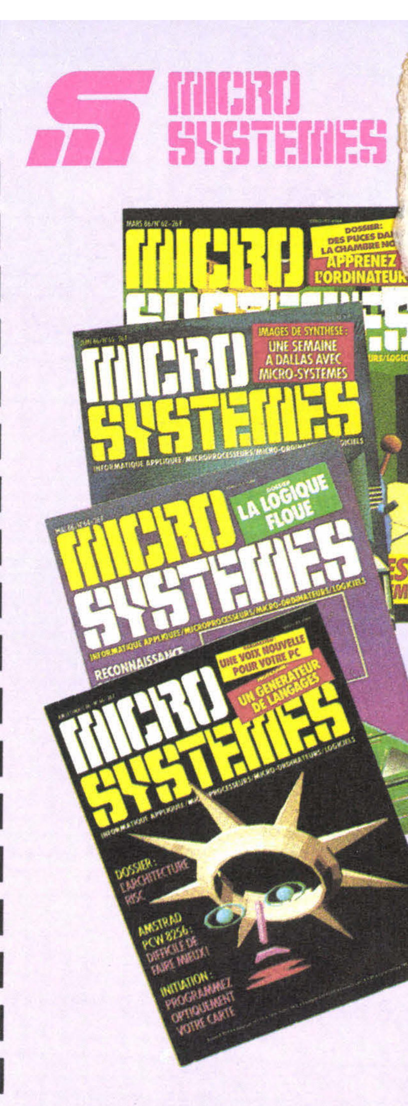


S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France





Vous désirez vous abonner :

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de la réduction qui vous est offerte.

METHODOLOGIE DE CREATION D'UNE ROUTINE RESIDENTE SOUS MS-DOS

Bien que cet article décrive un transcodeur destiné à rendre compatible une imprimante TKL 8510 avec un ordinateur du type IBM PC, ce n'est pas là son objet principal. Pour arriver au but fixé, il est nécessaire de posséder un minimum d'informations sur la manière dont fonctionne MS-DOS et en particulier la méthode utilisée pour laisser un programme résident en mémoire, à la manière de Sidekick de Borland par exemple. C'est surtout ce point que nous développerons, laissant à chacun le choix d'adapter la partie transcodage à son propre matériel. La méthode décrite peut être utilisée à bien d'autres usages, allant du simple affichage de l'heure à l'écran à la gestion d'une réception par la voie RS 232, en passant par le pilotage de cartes personnalisées du genre convertisseur analogique digital ou modem. Toutefois, certaines applications nécessiteront une connaissance plus approfondie du matériel.

de B. Marchal

Ordinateur : machine sous MS-DOS

Langage : Turbo Pascal

Plusieurs voies s'offrent à nous pour arriver au but recherché, et nous aborderons progressivement les différents choix et problèmes en les illustrant par des programmes d'essais.

Il faut tout d'abord choisir un langage de programmation, le mieux adapté étant sans conteste possible l'assembleur. Toutefois, la programmation d'un algorithme assez compliqué en assembleur risque d'être longue et fastidieuse, et toute modification ultérieure éventuelle serait extrêmement laborieuse.

Il est donc plus sage de se tourner vers un langage évolué, plus lent et plus gourmand en octets de mémoire, mais qui nous donnera une bien plus grande souplesse, ainsi qu'un confort appréciable pour la mise au point. Ce langage doit pouvoir s'interfacer facilement au langage machine car l'interface avec les logiciels de base de l'ordinateur (le Bios) nous y oblige.

Ces différentes raisons nous ont conduit à utiliser le langage Pascal, et plus particulièrement Turbo-Pascal, très répandu dans le monde des « compatibles IBM » qui possède les qualités requises et qui, de plus, est d'un emploi très agréable lors des cycles édition/compilation/exécution inévitables en cours de développement. Son défaut est de charger systématiquement toute sa bibliothèque de calcul, même si le programme utilisateur n'en a pas besoin. Ainsi, un programme utilisateur dont le texte ne comprend en tout et pour tout que les deux instructions Begin et End, produit un fichier compilé exécutable (.COM) de 11 433 octets avec la version 3.0 !... Notons que ceci n'a pas une trop grande importance, étant donné que la capacité disponible est souvent de 640 Ko. Un compilateur C serait toutefois plus économe en mémoire utilisée...

Les interruptions logicielles d'appel au Bios

Etudions maintenant les appels au Bios, c'est-à-dire aux sous-programmes d'entrée/ sortie de base d'un ordinateur en nous limitant au cas d'un compatible IBM PC.

Tous ces appels se font par interruptions logicielles, c'est-à-dire en faisant exécuter au microprocesseur 8086 ou 8088 une instruction **INT** n, n étant le numéro de l'interruption. Le nombre d'exceptions possible est de 256, mais toutes ne sont pas utilisées. Le Bios n'en exploite uniquement que les numéros 0 à 31.

Interruption n°	Routine correspondante	
0 = 00H	Division par zéro	
1 = 01H	Pas à pas	
2 = 02H	Interruption non masquable (NMI)	
3 = 03H	Point d'arrêt	
4 = 04H	Dépassement de capacité	
5 = 05H	Impression de l'écran	
6 = 06H	Réservée	
7 = 07H	Réservée	
8 = 08H	Timer	Interruptions
9 = 09H	Clavier	matérielles
10 = 0AH	Réservée	correspondant
11 = 0BH	Voie série N° 2	aux entrées 0 à 7
12 = 0CH	Voie série N° 1	du contrôleur
13 = 0DH	Disque dur	d'interruption
14 = 0EH	Disquette	type 8279
15 = 0FH	Imprimante	
16 = 10H	Ecran vidéo	
17 = 11H	Configuration	
18 = 12H	Taille mémoire	
19 = 13H	Disque ou disquette	
20 = 14H	Communication série	
21 = 15H	Réservée (anciennement cassette)	
22 = 16H	Clavier	
23 = 17H	Imprimante	
24 = 18H	Réservée (Basic résident)	
25 = 19H	Bootstrap	
26 = 1AH	Date et heure	
27 = 1BH	Appui sur Break du clavier	
28 = 1CH	Timer (TICK)	
29 = 1DH (*)	Paramètres d'initialisation vidéo	
30 = 1EH (*)	Paramètres des lecteurs de disquettes	
31 = 1FH (*)	Table des caractères pour l'écran graphique	

Fig. 1. – Liste des vecteurs d'interruption du Bios.

Les vecteurs 10H à 1AH permettent d'accéder à des sous-programmes du Bios rendant divers services, dont on pourra trouver les détails dans les ouvrages spécialisés. La plupart nécessitent d'initialiser certains registres du microprocesseur avant d'être appelés, et fournissent au retour un compte rendu de la manière dont la tâche a été exécutée, également dans les registres du 8088. La plupart du temps, ces routines préservent les contenus des registres, sauf AX et le registre d'état. Les autres sont modifiés uniquement dans le cas où une valeur est retournée à l'appelant.

Le vecteur 1BH pointe sur la routine à exécuter lors de l'appui sur la touche BREAK du clavier. Il pointe à l'initialisation sur une instruction IRET.

Les vecteurs 08H à 0FH correspondent aux huit demandes émanant du contrôleur 8279. Elles sont un peu plus délicates à utiliser car ce sont des demandes d'interruptions matérielles non pas appelées par programme, mais par un événement externe (front montant). Les sous-programmes destinés à les servir doivent, de plus, envoyer un accusé de réception au 8279.

Quant aux trois derniers « vecteurs », il ne faut surtout pas les appeler, car ce sont des adresses de tables de données et non pas de codes machine exécutables.

(En réalité, huit d'entre elles, portant les numéros 8 à 15, sont matérielles et ne peuvent être appelées directement par un programme.)

Les suivants sont utilisés par MS-DOS et par le Basic.

Les numéros 96 à 104 (soit 60H à 67H) sont réservés à des programmes utilisateur.

La table des adresses de ces sous-programmes se trouve en mémoire vive et commence à l'adresse absolue 0. On l'appelle table des vecteurs d'interruptions. Chaque vecteur occupe 4 octets. Les deux premiers indiquent l'offset du sous-programme et les deux autres le segment où il se trouve. La définition de ces termes sera précisée par la suite.

Il est très facile de visualiser cette table sous Debug par le commande **D0:0,FF** par exemple, qui montre les 64 premiers vecteurs. On remarquera que chacun des deux mots de 16 bits d'un vecteur est inscrit octet de poids faible d'abord, suivi par l'octet de poids fort.

La signification des différentes interruptions d'appel au Bios est donnée à la **figure 1.**

Architecture du 8086/8088

Nous n'allons pas ici entrer dans des détails par ailleurs développés dans notre initiation et inutiles à notre réalisation, mais il est indispensable de connaître la structure du microprocesseur utilisé afin de réaliser convenablement les appels au Bios. Celle-ci est rappelée à la **figure 2.** On y trouve quatre registres d'usage général de 16 bits notés **AX, BX, CX** et **DX,** chacun d'eux pouvant, de plus, être divisé en deux registres de 8 bits. Ainsi, AX se compose de AH et AL qui représentent respectivement l'octet de poids fort et celui de poids faible. **SI** et **DI** sont deux registres d'index que nous n'utiliserons pas. Viennent ensuite **BP** pointeur de base et **SP** pointeur de pile habituel, utilisé en particulier pour sauvegarder l'adresse de retour des sous-programmes.

Le pointeur d'instruction est noté **IP** et le registre des indicateurs **FLAGS.**

Les quatre derniers registres (CS, DS, ES et SS) sont spécialisés et sont appelés registres de segments. En effet, on sait que la mémoire adressable par le 8088 est segmentée. La correspondance entre une adresse physique (émise sur le bus d'adresses de 20 bits par le microprocesseur) et une adresse logique composée d'un segment et d'un offset (ou décalage en bon français) s'effectue simplement par la formule :

Bit N°	15 8	7 0	
Accumulateur	AH	AL	AX
Base	BH	BL	BX
Compteur	CH	CL	CX
Donnée	DH	DL	DX
Index source	Source Index		SI
Index destination	Destination Index		DI
Pointeur de base	Base Pointer		BP
Pointeur de pile	Stack Pointer		SP
Pointeur d'instr.	Instruction Pointer		IP
Registre d'état	Flags High	Flags Low	
Segment programme	Code Segment		CS
Seg. de données	Data Segment		DS
Seg. de données	Extra Segment		ES
Segment de pile	Stack Segment		SS

Tous les registres pouvant servir de pointeurs mémoire sont utilisés comme offsets (décalages) dans l'un des quatre segments possibles. La méthode de calcul de l'adresse physique est donnée dans le texte.

Pour la plupart des instructions :
BX, SI et DI s'utilisent par défaut avec DS, mais peuvent s'utiliser avec d'autres, ES ou CS par exemple, en écrivant avant l'instruction le code du préfixe correspondant.
BP et SP s'utilisent avec SS.
IP s'utilise évidemment avec CS.

Fig. 2. – Registres internes du 8088/8086.

```
PROGRAM Utiliser_bios;              ( Utilisation des interruptions du BIOS )

CONST intkbd=$16;                   ( Interruption BIOS relative au clavier )
      intvid=$10;                   ( Interruption BIOS  relative à l'écran )

TYPE regtyp=record
          ax,bx,cx,dx,bp,si,di,ds,es,flags:integer;( Registres µP ):
       end;

VAR  c:char;

FUNCTION lecture:char;
var register:regtyp;
Begin
   with register do
      begin
         ax:=0;intr(intKbd,register);lecture:=chr(ax and $FF);
      end;
End;

PROCEDURE ecriture(b:byte);
var register:regtyp;
Begin
   with register do
      begin
         ax:=$E00+b;intr(intvid,register);
      end;
End;

BEGIN
   clrscr;writeln('Pressez "ESC" pour terminer.');writeln;
   c:=lecture;
   While c<>^[ do
      begin
         ecriture(ord(upcase(c)));
         if c=^M then ecriture($A);        ( Si CR alors faire aussi LF )
         c:=lecture;
      end;
END.
```

Fig. 3. – Exemple d'utilisation de sous-programmes du Bios.

Adresse physique
= 16 × Segment + Offset

La taille des opérandes utilisables comme offset étant de 16 bits, la taille maximale d'un segment est de 64 Ko. D'autre part, la multiplication par 16 revenant en fait à un décalage de 4 bits vers la gauche, on retrouve bien le fait que le bus d'adresses a une largeur de 20 bits.

Le 8088 cherche systématiquement ses instructions dans le segment de code pointé par CS. IP indique alors l'offset de l'instruction dans ce segment.

De façon identique, l'adressage des données se fait en principe dans le segment pointé par DS (plus rarement dans les autres). Enfin, SP et BP indiquent en fait un décalage dans le segment de pile pointé par SS.

Toute interruption du microprocesseur, matérielle ou logicielle, provoque la sauvegarde dans la pile du registre de flags et des registres CS et IP. Ceux-ci sont ensuite chargés avec les deux mots de 16 bits trouvés dans la table des vecteurs d'interruptions, et l'instruction suivante est donc cherchée à cette adresse, qui doit être le point d'entrée du sous-programme d'interruption.

Le retour de ce sous-programme s'effectue par l'instruction spéciale **IRET** qui recharge IP, CS et le registre de flags avec les valeurs sauvegardées précédemment, à condition bien sûr que les registres SS et SP aient gardé leurs valeurs.

Utilisation des interruptions sous Turbo-Pascal

Turbo-Pascal possède deux instructions permettant d'utiliser les services du Bios et de MS-DOS. Il s'agit respectivement de :

- **intr(n,register) ;**
- **msdos(register) ;**

Les appels à MS-DOS se font *via* l'interruption logicielle 33 **(=21H)**. La deuxième ligne est donc équivalente à : intr($21,register) ;

Dans les deux cas, *register* est une variable structurée de type enregistrement d'entiers (représentés par des mots de 16 bits) qui permet l'échange de données entre les variables Pascal et les sous-programmes appelés *via* les registres du processeur.

La **figure 3** donne un exemple de programme Pascal très simple faisant appel à l'interruption **16H** du Bios pour lire un caractère au clavier puis à l'interruption **10H** pour écrire un caractère sur l'écran.

L'interruption 16H gère le clavier et peut rendre trois services selon la valeur de AH que nous décrivons de manière simplifiée ci-dessous.

– AH=0 Attention clavier et retour du code dans AL
– AH=1 Test du clavier et retour avec le flag Z = 1 si une touche a été enfoncée
– AH=2 Retour avec l'état du clavier dans AL

La fonction *lecture* l'utilise avec AH=0 lors de l'appel, puis recopie le code fourni dans AL lors du retour.

Le programme convertit ensuite le caractère en majuscule grâce à la fonction UPCASE du Pascal, puis appelle la procédure écriture.

Celle-ci utilise l'interruption 10H du Bios, chargée de gérer l'écran, qui comporte 15 services possibles. Le numéro du service demandé (ici 14=0EH) doit être placé dans AH. Pour ce service, il faut fournir, de plus, le code à afficher dans AH. Le caractère est alors écrit et le curseur déplacé en conséquence. Aucun renseignement n'est fourni au retour de cette interruption.

Il est bien évident que la même fonction peut se traiter plus simplement, uniquement à l'aide d'instructions Pascal, la seule utilité de cet exemple étant de montrer la façon d'utiliser le Bios en échangeant des données entre des variables Pascal et celui-ci.

En règle générale, chaque interruption Bios rend plusieurs services, et le code de celui demandé est à placer dans AH. D'autres valeurs peuvent aussi être nécessaires.

Quand le Bios fournit un résultat, ce dernier est également transmis par le registre. Nous en verrons des exemples ultérieurement, mais la liste complète et détaillée est donnée dans les ouvrages spécialisés.

Détournement des interruptions

Pour l'instant, nous savons



utiliser les interruptions existantes, mais pas encore les détourner de leur usage d'origine.

Pour cela, il suffirait, en théorie, de modifier la table des vecteurs d'interruptions. En réalité, il est déconseillé de le faire directement, et MS-DOS procure les services correspondants qui permettent de lire ou d'écrire un vecteur en fournissant son numéro.

Nous utiliserons pour l'exemple suivant l'interruption logicielle **1CH** exécutée par le système d'exploitation environ 18 fois par seconde. A l'initialisation, le vecteur correspondant pointe sur une adresse mémoire où se trouve l'instruction IRET (CFH), et cette interruption ne produit aucun effet. En modifiant la valeur du vecteur, il est possible pour un programme d'utiliser cette horloge temps réel pour ses propres besoins.

Le programme complet est donné à la **figure 4.** Il affiche le nombre de secondes écoulées à l'écran jusqu'à ce que l'on appuie sur la touche Escape. Il est bien sûr possible de le modifier pour gérer simultanément une autre tâche, puisque la mise à jour du compteur est effectuée dans le sous-programme d'interruption lui-même.

```
PROGRAM Utiliser_tick;                    { Détournement de l'interruption TICK }

CONST numtick=$1C;                            { Numéro de l'interruption en cause }
      segdat:integer=0;  { Constante avec type pour sauvegarde de DSEG }
TYPE regtyp=record
                ax,bx,cx,dx,bp,si,di,ds,es,flags:integer;{ Registres µP }
             end;
VAR tick:boolean;                          { Indicateur du fait que TICK a eu lieu }
    oldos,oldsg:integer;                     { Ancien emplacement mémoire de TICK }
    register:regtyp;
    compteur,secondes,x,y:integer;
    fini:boolean;
    c:char;

PROCEDURE newtick;
Begin
   { push ax, bx, cx, dx, si, di, ds, es/sti }
   inline($50/$53/$51/$52/$56/$57/$1E/$06/$FB);
   { cs:mov ds,[segdat] }
   inline($2E/$8E/$1E/segdat);
   { On a maintenant accés aux variables du PASCAL }
   tick:=true;
   compteur:=compteur+1;
   { Restaurer le contexte du µP et retourner à l'appelant }
   { pop es, ds, di, si, dx, cx, bx, ax/mov sp,bp/pop bp/iret }
   inline($07/$1F/$5F/$5E/$5A/$59/$5B $58/$8B/$E5/$5D/$CF);
End;

PROCEDURE getint(n:integer;var sg,os:integer);
Begin
   with register do
      begin ax:=$3500+n;msdos(register);sg:=es;os:=bx end;
End;

PROCEDURE setint(n,sg,os:integer);
Begin
   with register do
      begin ax:=$2500+n;ds:=sg;dx:=os;msdos(register) end;
End;

BEGIN
   clrscr;writeln('Pressez "ESC" pour terminer.');writeln;
   write('Compteur approximatif de secondes : ');x:=wherex;y:=wherey;
   segdat:=dseg;tick:=false;fini:=false;compteur:=0;secondes:=0;
   getint(numtick,oldsg,oldos);setint(numtick,cseg,ofs(newtick));
   while not fini do
      begin
         if keypressed then
            begin read(kbd,c);if c=^[ then fini:=true end;
         if tick then
            begin
               if compteur mod 18 = 0 then
                  begin
                     secondes:=secondes+1;gotoxy(x,y);write(secondes:4);
                  end;
               tick:=false;
            end;
      end;
   setint(numtick,oldsg,oldos);
END.
```

Fig. 4. – Exemple de détournement de l'interruption 1CH du Bios.

Le programme principal installe le nouveau vecteur après avoir pris soin de sauvegarder l'ancien, de manière à le restituer à la fin. Ceci est fait par les procédures **getint** et **setint** qui utilisent les deux services de MS-DOS (**25H** et **35H**) autorisant la manipulation des vecteurs. On remarquera que Turbo-Pascal permet d'obtenir très facilement les renseignements indispensables à l'installation du nouveau vecteur, à savoir le segment de code du programme par la fonction **CSEG** et l'offset de la procédure newtick dans ce segment par la fonction **ofs()**. Cette dernière peut d'ailleurs aussi être utilisée pour connaître l'offset des variables, mais dans le segment **DSEG** de données du Turbo-Pascal.

Par la suite, la boucle principale se contente de scruter le clavier (sans appel direct au Bios cette fois, mais on aurait pu le faire !) et le booléen **tick** qui indique si le compteur a été modifié. Dans l'affirmative, un nouvel affichage est effectué.

Venons-en maintenant à la procédure **newtick**, appelée, rappelons-le, directement par le système d'exploitation de l'ordinateur à intervalles de temps réguliers. Comme on ne sait rien du contexte du microprocesseur lors de l'appel, il est **indispensable** de sauvegarder **tous** ses registres (sauf les flags qui sont préservés automatiquement lors de l'interruption) de manière à pouvoir les restituer lors du retour. En réalité, seuls les registres utilisés doivent être sauvegardés, mais dans le cas où l'on souhaite utiliser des instructions Pascal, ils seront effectivement tous détruits.

Il faut, en outre, savoir que Turbo-Pascal implante systématiquement en début de toute procédure les trois instructions push BP/mov BP,SP/push BP comme on peut le vérifier facilement sous Debug.

Ces renseignements expliquent la première et la dernière ligne d'instructions « inline » de la procédure newtick.

L'instruction **sti**, implantée à la fin de la première, sert à autoriser de nouveau les interruptions matérielles, qui sont automatiquement inhibées dès qu'une interruption est acceptée par le processeur.

Comme le Bios utilise lui-même les interruptions pour ses besoins propres, il est prudent de les réarmer, mais seulement après avoir effectué les sauvegardes. Notons enfin que le 8088 les réarme de toute façon lorsqu'il exécute l'instruction IRET (codée CFH).

La seconde instruction « inline » est destinée à charger le registre DS du 8088 avec la valeur du segment de données de Turbo-Pascal et mérite quelques explications. Lors du lancement d'un programme, Turbo-Pascal initialise le registre DS avec la valeur du segment où il place ses variables globales. Par la suite, leur accès nécessite que DS n'ait pas varié. Or, on ne connaît pas la valeur de DS lorsque tick se produit. Il est donc impossible dans ces conditions de manipuler des variables Pascal.

Heureusement, il existe un moyen de contourner cette difficulté. Il suffit, après lancement du programme, c'est-à-dire lorsque les différents segments utiles à Turbo-Pascal sont déterminés, de sauvegarder la valeur de son segment de données à un endroit déterminé de son segment de CODE dans une constante avec type (nommée ici segdat) car Turbo-Pascal range justement les « constantes » avec type dans ce segment, et autorise de leur affecter une valeur, donc les traite de ce point de vue comme des variables ! C'est l'instruction segdat :=dseg qui joue ce rôle.

Lorsque tick a lieu, CS du 8088 prend justement la valeur du segment de code de Turbo-Pascal, puisque c'est cette valeur qui constitue le segment du vecteur d'interruption. Il est ainsi possible de charger DS en utilisant l'instruction mov ds,[segdat] à condition de la faire précéder du préfixe correcteur de segment (codé ici 2EH) qui indique au microprocesseur que l'opérande se trouve dans le segment pointé par CS et non pas dans celui pointé par DS. Le registre DS contenant maintenant la valeur du segment de données de Turbo-Pascal, il est possible de faire exécuter correctement les instructions qui suivent, comme dans un programme normal.

En effet, toutes les variables globables de Turbo-Pascal se trouvent dans le segment pointé par DS, et les variables locales se trouvent dans le segment de pile (pointé par SS). Nous reviendrons sur ce point important par la suite.

D'un point de vue pratique, coder les instructions inline peut sembler fastidieux et sujet à erreur ; aussi, il est souvent préférable de passer sous Debug, d'écrire les mnémoniques souhaités grâce à la commande **Assemble**, puis de faire lister les codes obtenus grâce à la commande **Unassemble**. On note alors les codes machine que l'on reporte sous Turbo. On remarque, en outre, que des identificateurs Pascal peuvent être utilisés dans les instructions inline. Ils provoquent la génération d'un mot de 16 bits qui est l'offset d'une variable dans le segment de données ou l'offset d'une procédure dans le segment de code. Ce sont bien sûr des constantes, c'est-à-dire des valeurs numériques devant être connues lors de la compilation, car il est évidemment impossible de générer des mots dont la valeur numérique ne serait connue qu'à l'exécution.

Nouveaux problèmes posés par un programme résident

Jusqu'à présent, nous avons créé des programmes « normaux », c'est-à-dire qui ont une fin, et qui libèrent à ce moment la mémoire qu'ils occupaient. C'est exactement ce qui se produit lors-

```
PROGRAM Horloge_permanente_1;  ( Affichage du temps écoulé - Version 1 )

CONST numtick=$1C;                       ( Numéro de l'interruption en cause )
      segdat:integer=0;  ( Constante avec type pour sauvegarde de DSEG )

TYPE regtyp=record
               ax,bx,cx,dx,bp,si,di,ds,es,flags:integer;( Registres µP )
            end;

VAR x,y,compteur,secondes,minutes,heures:byte;
    register:regtyp;

PROCEDURE newtick;
Begin
   inline($50/$53/$51/$52/$56/$57/$1E/$06/$FB);
   inline($2E/$8E/$1E/segdat);
   compteur:=compteur+1;
   if compteur = 18 then
      begin
         compteur:=0;secondes:=secondes+1;
         if secondes=60 then
            begin
               secondes:=0;minutes:=minutes+1;
               if minutes=60 then
                  begin
                     minutes:=0;heures:=heures+1;
                  end;
            end;
         x:=wherex;y:=wherey;
         gotoxy(70,1);write(heures:2,':',minutes:2,':',secondes:2);
         gotoxy(x,y);
      end;
   inline($07/$1F/$5F/$5E/$5A/$59/$5B/$58/$8B/$E5/$5D/$CF);
End;

PROCEDURE setint(n,sg,os:integer);
Begin
   with register do
      begin ax:=$2500+n;ds:=sg;dx:=os;msdos(register) end;
End;

BEGIN
   segdat:=dseg;compteur:=0;secondes:=0;minutes:=0;heures:=0;
   setint(numtick,cseg,ofs(newtick));
   with register do
   begin
      ax:=$3100;dx:=dseg-cseg+((ofs(register) div 16))+1;msdos(register);
   end;
END.
```

Fig. 5. – Programme résident utilisant l'interruption 1CH du Bios.

```
PROGRAM Horloge_permanente_2;                 ( Version résidente améliorée )

CONST numtick=$1C;                      ( Numéro de l'interruption en cause )
      segdat:integer=0;  ( Constante avec type pour sauvegarde de DSEG )
      oldos:integer=0;                          ( Ancien offset  de TICK )
      oldsg:integer=0;                          ( Ancien segment de TICK )
TYPE regtyp=record
               ax,bx,cx,dx,bp,si,di,ds,es,flags:integer;( Registres µP )
            end;
VAR x,y,compteur,secondes,minutes,heures:byte;
    pile:array[0..255] of byte;
    ofpile,sgpile:integer;
    register:regtyp;

PROCEDURE newtick;
Begin
   inline($50/$53/$51/$52/$56/$57/$1E/$06);
   inline($2E/$8E/$1E/segdat);
   ( mov [ofpile],sp/mov [sgpile],ss/mov sp,pile+256/cs:mov ss,[segdat]/sti )
   inline($89/$26/ofpile/$8C/$16/sgpile/$BC/pile+256/$2E/$8E/$16/segdat/$FB);
   compteur:=compteur+1;
   if compteur = 18 then
      begin
         compteur:=0;secondes:=secondes+1;
         if secondes=60 then
            begin
               secondes:=0;minutes:=minutes+1;
               if minutes=60 then
                  begin
                     minutes:=0;heures:=heures+1;
                  end;
            end;
         x:=wherex;y:=wherey;
         gotoxy(70,1);write(heures:2,':',minutes:2,':',secondes:2);
         gotoxy(x,y);
      end;
   ( cli/mov sp,[ofpile]/mov ss,[sgpile] )
   inline($FA/$8B/$26/ofpile/$8E/$16/sgpile);
   ( pop es, ds, di, si, dx, cx, bx, ax/mov sp,bp/pop bp/cs:jmp far [oldos] )
   inline($07/$1F/$5F/$5E/$5A/$59/$5B/$58/$8B/$E5/$5D/$2E/$FF/$2E/oldos);
End;

PROCEDURE getint(n:integer;var sg,os:integer);
Begin
   with register do begin ax:=$3500+n;msdos(register);sg:=es;os:=bx end;
End;

PROCEDURE setint(n,sg,os:integer);
Begin
   with register do begin ax:=$2500+n;ds:=sg;dx:=os;msdos(register) end;
End;

BEGIN
   segdat:=dseg;compteur:=0;secondes:=0;minutes:=0;heures:=0;
   getint(numtick,oldsg,oldos);setint(numtick,cseg,ofs(newtick));
   with register do
   begin
      ax:=$3100;dx:=dseg-cseg+((ofs(register) div 16))+1;msdos(register);
   end;
END.
```

Fig. 6. – Affichage permanent du temps écoulé à l'écran.

que s'exécute l'instruction END du programme principal.

La fonction de MS-DOS utilisée dans ce cas par le programme compilé porte le numéro **4CH**. Mais si nous souhaitons rendre le programme résident, il faut le terminer en appelant le service **31H** qui déclare occupée la zone mémoire concernée.

Il convient alors d'indiquer dans le registre DX le nombre de paragraphes (blocs de 16 octets) à réserver. Pour le connaître, il suffit de savoir que le segment de données de Turbo-Pascal se trouve forcément à la suite du segment de code. Connaissant l'offset de la dernière variable déclarée dans ce segment, il est évident que le nombre total d'octets utilisés (code + données) est déterminé par la formule :

(DSEG-CSEG) × 16
+ offset(dernière variable)

Il conviendrait en toute rigueur d'y ajouter l'encombrement de cette dernière variable elle-même si celle-ci est utile à la partie résidente du programme.

Comme il faut indiquer un nombre de paragraphes, on arrondit la valeur précédente au multiple de 16 immédiatement supérieur et on divise par 16, d'où la valeur à charger finalement dans DX :

DSEG – CSEG + (offset(dernière variable) div 16) + 1

Un programme résident, affichant en permanence l'heure en haut et à droite de l'écran, illustre ce qui vient d'être dit. Il est donné à la **figure 5**. Il détourne le vecteur 1CH comme le programme précédent, mais la différence essentielle est que la dernière instruction (END) n'est jamais exécutée. On appelle auparavant le service 31H de MS-DOS, et c'est en fait lui qui termine le programme. Pour le vérifier, il suffirait par exemple d'insérer une instruction d'affichage d'un message à l'écran juste avant END et on se rendrait compte que l'affichage ne se produit jamais.

Pour faire exécuter ce programme, il convient de le faire compiler avec l'option « COM. » et de retourner au niveau DOS pour l'appeler au clavier comme n'importe quel autre programme exécutable. Il fonctionne en principe correctement sous MS-DOS mais il n'est pas évident qu'il continue à fonctionner normalement quand d'autres logiciels s'exécutent, car nous avons commis deux négligences qui risquent de « planter » l'ordinateur :

– Le vecteur 1CH était peut-être déjà utilisé à notre insu par d'autres logiciels résidents, et nous ne leur laissons plus la possibilité de s'en servir.

– La profondeur de la pile n'est peut-être pas suffisante pour l'usage que nous en faisons. En effet, les procédures Pascal utilisées dans newtick en ont certainement besoin pour transmettre leurs paramètres et ceci n'était pas prévu.

Nous allons donc remédier aux défauts du programme précédent en en donnant une version finale un peu plus élaborée **(fig. 6).**

Pour le premier défaut signalé, nous procédons de la manière suivante : nous stockons dans le segment de Code, et **dans l'ordre,** l'offset et le segment initiaux de la procédure tick, d'une manière analogue à celle utilisée pour sauvegarder le segment de données de Turbo. Puis, en fin de procédure newtick, à la place de l'instruction IRET, nous faisons un saut intersegment (JMP FAR) INDIRECT avec cette adresse comme opérande, après avoir pris soin de restaurer le contexte.

L'instruction est bien sûr codée avec le préfixe correcteur de segment CS, car à cet instant nous avons déjà forcément restitué la valeur antérieure de DS, et nous ne pouvons plus nous servir de ce registre pour pointer correctement nos données. Seul le registre CS a encore une valeur utilisable.

Pour corriger le second défaut, il nous suffit de créer notre propre pile, de taille suffisante, après avoir sauvegardé les pointeurs de la pile du programme appelant, de manière à les lui rendre inchangés. Le plus simple pour réserver notre espace de pile

```
Program TRANSIMP;                                        ( Transcodeur résident pour imprimante )
($C-,K-)
CONST segdat:integer=0;              (Mémorisation du segment de données de TURBO )
      oldofs:integer=0;                          ( Offset  initial de l'interruption 17H )
      oldseg:integer=0;                          ( Segment initial de l'interruption 17H )
      lptint=$17;      ( Numéro de l'interruption imprimante (Nº 17H) du BIOS )
      usrint=$60;              ( Nouveau numéro de l'interruption qui l'appelle )
      lgpile=255;    ( Longueur suffisante pour la pile du s/p d'interruption )

TYPE regtyp=record
              ax,bx,cx,dx,bp,si,di,ds,es,flags:integer;           ( Registres MP )
            end;

VAR  pile:array[0..lgpile] of integer;      ( Pile propre à la procédure d'INT )
     ofspile,segpile,  ( Valeurs de SP et SS sauvegardées à l'arrivée en INT )
     longprog,      ( Nombre de paragraphes de 16 octets à protéger par MS-DOS )
     printer,data:integer;       ( Paramètres utiles au déroulement de INT 17H )
     register:regtyp;            ( Image TURBO des registres du microproceseur )
     resident:boolean;           ( Pour savoir si vecteur INT 17H déjà modifié )

(************************* PROCEDURES DE SERVICE ****************************)

PROCEDURE wroct(b:byte);
CONST digit:array[0..15] of byte
         =($30,$31,$32,$33,$34,$35,$36,$37,$38,$39,$41,$42,$43,$44,$45,$46);
Begin
   write(chr(digit[b shr 4]));write(chr(digit[b and $F]));
End;

PROCEDURE wrword(w:integer);
Begin
   wroct(w shr 8);wroct(w and $FF);
End;

PROCEDURE titre;
var page,attrb:byte;
Begin
   page:=mem[$40:$62];
   with register do
      begin
         ax:=$800;bx:=page shl 8;intr($10,register);attrb:=ax shr 8
      end;
   if not resident then
      begin
         writeln('╔══════════════════════════╗');
         writeln('║ TRANSCODEUR   pour   TKL8510 ║');
         writeln('║ Ver 1.1 * 1987 -- B. Marchal ║');
         write('║ ',16*longprog:5,' (');wrword(longprog shl 4);
         writeln('H) octets occupés ║');
         writeln('╚══════════════════════════╝');
      end
   else writeln(^G,'TRANSIMP.COM est déjà résident en mémoire centrale.');
   with register do
      begin
         ax:=$920;bx:=page shl 8+attrb;cx:=1;intr($10,register);
      end;
End;

PROCEDURE sortie(b:byte);
Begin
   with register do
      begin
         ax:=b;dx:=printer;intr(usrint,register);data:=ax;
      end;
End;

(**************** PROCEDURES DE TRANSCODAGE PROPREMENT DIT ******************)

(*$I TRANSIMP.PRC*)
   ( Constantes, variables et procédures dépendant de l'imprimante utilisée )

(****************** GESTION DES VECTEURS D'INTERRUPTION *********************)

PROCEDURE get_interrupt(n:integer;var sg,os:integer);
Begin
   with register do
   begin
      ax:=$3500+n;msdos(register);sg:=es;os:=bx;
   end;
End;

PROCEDURE set_interrupt(n,sg,os:integer);
Begin
   with register do
   begin
      ax:=$2500+n;ds:=sg;dx:=os;msdos(register);
   end;
End;

PROCEDURE proc_interrupt_17h;(**** EXECUTEE LORS DE L'APPEL BIOS INT 17H ****)
Begin
   ( cmp ah,0/jz $+10/mov sp,bp/pop bp/cs:jmp far [oldofs] )
   inline($80/$FC/$00/$74/$08/$8B/$E5/$5D/$2E/$FF/$2E/oldofs);
   ( push bx,cx,dx,si,di,ds,es )
   inline($53/$51/$52/$56/$57/$1E/$06);
   ( cs:mov ds,[segdat] )
   inline($2E/$8E/$1E/segdat);
   ( mov [ofspile],sp/mov [segpile],ss )
   inline($89/$26/ofspile/$8C/$16/segpile);
   ( mov sp,pile+512/cs:mov ss,[segdat]/sti )
   inline($BC/pile+512/$2E/$8E/$16/segdat/$FB);
   ( mov[printer],dx/mov[data],ax )
   inline($89/$16/printer/$A3/data);

   traitement(data and $FF);

   ( mov ax,[data] )
   inline($A1/data);
   ( cli/mov sp,[ofspile]/mov ss,[segpile]/sti )
   inline($FA/$8B/$26/ofspile/$8E/$16/segpile/$FB);
   ( pop es,ds,di,si,dx,cx,bx/mov sp,bp/pop bp/iret )
   inline($07/$1F/$5F/$5E/$5A/$59/$5B/$8B/$E5/$5D/$CF);
End;
PROCEDURE init_interrupt;
Begin
   resident:=true;
   get_interrupt(lptint,oldseg,oldofs);
   if oldofs<>ofs(proc_interrupt_17h) then
      begin
         resident:=false;segdat:=dseg;
         set_interrupt(usrint,oldseg,oldofs);
         set_interrupt(lptint,cseg,ofs(proc_interrupt_17h));
      end;
End;

PROCEDURE fin_interrupt;
Begin
   set_interrupt(lptint,oldseg,oldofs);
   with register do
   begin
      ax:=$4900;es:=cseg;msdos(register);
   end;
End;

(************************* PROGRAMME PRINCIPAL ******************************)

BEGIN
   init_imprimante;init_interrupt;
   longprog:=dseg-cseg+(ofs(i) div 16)+1;titre;
   if not resident then
      begin
         with register do begin ax:=$3100;dx:=longprog;msdos(register) end;
      end
END.
```

Fig. 7. – a) Programme principal.

```
(****************** TRANSCODEUR POUR IMPRIMANTE TKL 8510 ******************)

                              ( Table des caractères transcodables directement )
CONST esc=$1B;
      lf=$A;
      cr=$D;
      lgts1=44;
      tabs1:array[1..lgts1] of byte
            =($7F,$B3,$B4,$BF,$C0,$C1,$C2,$C3,$C4,$C5,$D9,$DA,$E0,$E1,$E2,$E3,
              $E4,$E5,$E6,$E7,$E8,$E9,$EA,$EB,$EC,$EE,$F1,$F2,$F3,$F7,$F8,$F9,
              $FA,$FB,$FD,$DB,$DC,$DD,$AB,$AC,$CD,$B5,$C6,$D8);
      tabd1:array[1..lgts1] of byte
            =($BB,$96,$92,$99,$9A,$90,$91,$93,$95,$8F,$9B,$98,$A0,$A1,$B9,$AF,
              $BA,$B1,$AB,$A2,$B4,$A7,$BC,$A3,$CB,$A4,$C4,$C6,$C7,$C8,$CF,$BF,
              $DD,$BE,$D1,$87,$83,$8A,$CD,$CE,$E0,$E3,$E1,$E2);

                 ( Table des caractères devant être représentés graphiquement )
      lgts2=45;
      tabs2:array[1..45] of byte
            =($9C,$9D,$9E,$9F,$AE,$AF,$B0,$B1,$B2,$B6,$B7,$B8,$B9,$BA,$BB,$BC,
              $BD,$BE,$C7,$C8,$C9,$CA,$CB,$CC,$CE,$CF,$D0,$D1,$D2,$D3,$D4,$D5,
              $D6,$D7,$DE,$DF,$ED,$EF,$F0,$F4,$F5,$F6,$FA,$FC,$FE);

TYPE  defgr=array[1..8] of byte;

CONST tgrd2:array[1..lgts2] of defgr
            =((0,$48,$7E,$49,$41,$42,0,0),(0,$29,$2A,$7C,$2A,$29,0,0),
              (0,$7F,5,$15,$7A,$50,0,0),(0,$40,$88,$7E,9,2,0,0),
              (0,8,$14,$22,8,$14,$22,0),(0,$22,$14,8,$22,$14,8,0),
              (0,$AA,0,$55,0,$AA,0,$55),($AA,$55,$AA,$55,$AA,$55,$AA,$55),
              ($55,$FF,$AA,$FF,$55,$FF,$AA,$FF),(16,16,$FF,0,0,$FF,0,0),
              (16,16,$F0,16,16,$F0,0,0),($24,$24,$24,$24,$FC,0,0,0),
              ($24,$24,$E7,0,0,$FF,0,0),(0,0,$FF,0,0,$FF,0,0),
              ($24,$24,$E4,4,4,$FC,0,0),($24,$24,$27,$20,$20,$3F,0,0),
              (16,16,$1F,16,16,$1F,0,0),($24,$24,$24,$24,$3F,0,0,0),
              (0,0,$FF,0,0,$FF,16,16),(0,0,$3F,$20,$20,$27,$24,$24),
              (0,0,$FC,4,4,$E4,$24,$24),($24,$24,$27,$20,$20,$27,$24,$24),
              ($24,$24,$E4,4,4,$E4,$24,$24),(0,0,$FF,0,0,$E7,$24,$24),
              ($24,$24,$E7,$0,0,$E7,$24,$24),($24,$24,$24,$24,$27,$24,$24,$24)
              (16,16,$1F,16,16,$1F,16,16),($24,$24,$24,$24,$E4,$24,$24,$24),
              (16,16,$F0,16,16,$F0,16,16),(0,0,$1F,16,16,$1F,16,16),
              (0,0,0,0,$3F,$24,$24,$24),(0,0,0,0,$FC,$24,$24,$24),
              (0,0,$F0,16,16,$F0,16,16),(16,16,$FF,16,16,$FF,16,16),
              (0,0,0,0,0,$FF,$FF,$FF),(15,15,15,15,15,15,15,15),
              ($40,$3C,$32,$2A,$26,$1E,1,0),(0,0,$F8,4,4,4,$F8,0),
              ($54,$54,$54,$54,$54,$54,$54,$54),(0,0,0,0,$FE,1,2,0),
              (0,0,$20,$40,$3F,0,0,0),(0,16,16,16,$54,16,16,16),
              (0,0,0,0,0,16,0,0),(0,0,0,1,6,1,6,0),(0,0,0,0,$F0,$F0,$F0,$F0));

                                           ( Table des voyelles accentuées )
      lgvoy=5;                                         ( 5 voyelles : a,e,i,o,u )
      lgnacc=4;               ( avec 4 accents : aigu,grave,circonflexe,tréma )
      lgtacc=20;                                         ( 5x4 octets utilisés )
      tabacc:array[1..lgtacc] of byte
            =($A0,$85,$83,$84,$82,$8A,$88,$89,
              $A1,$8D,$8C,$8B,$A2,$95,$93,$94,
              $A3,$97,$96,$81);
    tgvoy:array[1..lgvoy] of defgr
          =((0,$20,$54,$54,$54,$38,$40,0),(0,$38,$54,$54,$54,$18,0,0),
            (0,0,0,$7C,0,0,0,0),(0,$38,$44,$44,$44,$38,0,0),
            (0,$3C,$40,$40,$40,$7C,0,0));
      tgacc:array[1..lgnacc] of defgr
          =((0,0,0,2,1,0,0,0),(0,0,0,1,2,0,0,0),
            (0,0,2,1,2,0,0,0),(0,1,0,0,0,1,0,0));

      tgrcd:defgr=(0,$38,$44,$C4,$44,0,0,0);          ( Dessin graphique du ç )
      tgrcd3:defgr=($44,0,0,0,0,0,0,0);

      tgra8:defgr=($1B,$53,$30,$30,$30,$38,0,0);  ( Init mode graph pour TKL )


(************** VARIABLES SERVANT A LA GESTION DU TRANSCODAGE ***************)

VAR  typcar:char;      ( typcar=N:Pica, E:Elite, Q:Compressé, P:Proportionnel )
     listesc:defgr;        ( Liste d'octets reçus durant une séquence Escape )
     flagesc,flagraph,flagslgt,flagprov,debgraph,okgraph,pair:boolean;
     colcrte,nbresc,updwn,elongues,condenses,
     interlig,ligpage,graphcptr,srmsb:integer;
     b,bl:byte;

     i:integer;         ( Dernière variable déclarée : i ne sera pas résidente )

(****************** ENVOI D'OCTETS VERS L'IMPRIMANTE ***********************)

PROCEDURE envoi_octet(b:byte);
var oct:byte;
Begin
   oct:=b;
   if not flagraph then
      begin
         if srmsb=1 then oct:=b or $80;
         if srmsb=-1 then oct:=b and $7F;
      end;
   sortie(oct);
End;

PROCEDURE envoi_chaine(n:integer;s:defgr);
var i:integer;
Begin
   for i:=1 to n do if data and $100=0 then envoi_octet(s[i]);
End;

(*************** PROCEDURES DEPENDANT DE L'IMPRIMANTE *********************)

PROCEDURE set_soulign(b:boolean);                ( Set ou Reset du soulignement )
Begin
   flagslgt:=b;envoi_octet(esc);
   if b then envoi_octet(ord('X')) else envoi_octet(ord('Y'));
End;

PROCEDURE set_interlig(h:integer);   ( Réglage interligne h en /216 de pouce )
var caresc:defgr;
    x,n:integer;
Begin
   caresc[1]:=esc;n:=2;
```

Fig. 7. – b) Table de transcodage de l'imprimante TKL8510.

```
   case h of
      27 : caresc[2]:=ord('B');
      36 : caresc[2]:=ord('A');
      else
         begin
            caresc[2]:=ord('T');x:=(h*144) div 216;if x=0 then x:=1;
            caresc[3]:=(x div 10)+$30;caresc[4]:=(x mod 10)+$30;n:=4;
         end;
   end;
   envoi_chaine(n,caresc);
End;

PROCEDURE settypcar(c:char);                          ( Choix d'un alphabet )
Begin
   envoi_octet(esc);envoi_octet(ord(c));
End;

(********************* TRAITEMENT DES OCTETS "NORMAUX" **********************)

PROCEDURE controle(b:byte);
Begin
   case b of
      0        :begin end;
      1..  6   :write(^G); ( Codes ignorés )
      7        :write(^G);
      $8,$9    :envoi_octet(b);
      $A       :begin
                   envoi_octet(b);envoi_octet(cr);
                   for i:=1 to colcrte do envoi_octet($20);
                   if elongues=$E then begin elongues:=0;envoi_octet($F) end;
                end;
      $B       :begin
                   envoi_octet($15);
                   if elongues=$E then begin elongues:=0;envoi_octet($F) end;
                end;
      $C       :begin
                   colcrte:=0;envoi_octet(b);
                   if elongues=$E then begin elongues:=0;envoi_octet($F) end;
                end;
      $D       :begin colcrte:=0;envoi_octet(b) end;
      $E       :begin elongues:=b;envoi_octet(b) end;
      $F       :begin condenses:=b;envoi_octet(esc);envoi_octet(ord('Q')) end;
      $10      :write(^G);
      $11,$13  :envoi_octet(b);
      $12      :begin condenses:=0;settypcar(typcar) end;
      $14      :begin
                   if elongues=$E then begin elongues:=0;envoi_octet($F) end
                end;
      $15..$1A:write(^G);
      $1B      :begin flagesc:=true;nbresc:=0 end;
      $1C..$1F:write(^G);
   end;
End;

PROCEDURE transcoder(b:byte);
var i,j,voy,acc:integer;
    trouve:boolean;
    cargra:defgr;
Begin
   trouve:=false;i:=1;

                              ( Test pour caractère à envoyer en graphique )
   while (i<=lgts2) and not trouve do
      begin
         if (b=tabs2[i]) then trouve:=true else i:=i+1;
      end;
   if trouve then begin envoi_chaine(6,tgra8);envoi_chaine(8,tgrd2[i]) end;
                                                          ( Test pour "ç" )
   if b=$87 then
      begin
         trouve:=true;
         if flagslgt then
            begin envoi_chaine(6,tgra8);envoi_chaine(8,tgrcd) end
         else
            begin
               cargra:=tgra8;cargra[6]:=$32;cargra[8]:=$38;
               envoi_chaine(8,cargra);set_soulign(true);cargra[7]:=$44;
               cargra[8]:=$C4;envoi_chaine(8,cargra);set_soulign(false);
               cargra[6]:=$34;envoi_chaine(6,cargra);envoi_chaine(4,tgrcd3);
            end;
      end;
   i:=1;
                              ( Test pour caractère transcodable directement )
   while (i<=lgts1) and not trouve do
      begin
         if (b=tabs1[i]) then begin envoi_octet(tabd1[i]);trouve:=true end
         else i:=i+1;
      end;
   i:=1;
   while (i<=lgtacc) and not trouve do
      begin
         if b=tabacc[i] then
            begin
               i:=i-1;voy:=(i div 4)+1;acc:=i mod 4+1;
               for j:=1 to 8 do cargra[j]:=tgvoy[voy,j] or tgacc[acc,j];
               envoi_chaine(6,tgra8);envoi_chaine(8,cargra);
               trouve:=true;
            end
         else i:=i+1;
      end;
                              ( Si échec on envoie quand-même l'octet reçu )
   if not trouve then envoi_octet(b);
End;

(****************** TRAITEMENT DES SEQUENCES "ESCAPE ..." *******************)

PROCEDURE ligfeed(n:integer);
var p:integer;
    cargra:defgr;
Begin
   cargra[1]:=esc;p:=n;cargra[3]:=lf;cargra[4]:=cr;
   if p<0 then
      begin
         set_interlig(interlig);p:=interlig+p;
         cargra[2]:=ord('r');envoi_chaine(4,cargra);
      end;
   set_interlig(p);cargra[2]:=ord('f');envoi_chaine(4,cargra);
   for i:=1 to colcrte do envoi_octet($20);
End;

PROCEDURE seq_escape(b:byte);
var caresc:defgr;
    n:integer;

Procedure seq_esc_1;
Begin
   case b of
      $E : begin elongues:=$E;caresc[1]:=$E;n:=1 end;
      $F : begin condenses:=b;caresc[2]:=ord('Q');n:=2 end;
      $21,$25,$26,$2A,$2D,$2F:listesc[1]:=b;
      $30: begin interlig:=27;set_interlig(27);flagesc:=false end;
      $31: begin interlig:=21;set_interlig(21);flagesc:=false end;
      $32: begin interlig:=36;set_interlig(36);flagesc:=false end;
      $33,$41..$44: listesc[1]:=b;
      $23: srmsb:=0;
      $34..$39,$3C,$40:flagesc:=false; ( commandes ignorées )
      $3D: srmsb:=-1;
      $3E: srmsb:=1;
      $3A: listesc[1]:=b;
      $45: begin caresc[2]:=ord('!');n:=2 end;
      $46: begin caresc[2]:=ord('"');n:=2 end;
      $47,$48: flagesc:=false;
      $49..$4C,$4E:listesc[1]:=b;
      $4D: begin typcar:='E';settypcar(typcar);flagesc:=false end;
      $4F: begin ligpage:=0;flagesc:=false end;
      $50: begin typcar:='N';settypcar(typcar);flagesc:=false end;
      $51..$53:listesc[1]:=b;
      $54: begin
              case updwn of
                 -1 : begin ligfeed(-12);set_interlig(interlig) end;
                 +1 : begin ligfeed(12);set_interlig(interlig) end;
              end;
              updwn:=0;flagesc:=false;
           end;
      $55,$57,$59,$5A,$5E,$62,$69,$6A,$6C,$70,$73:listesc[1]:=b;
      else flagesc:=false;
   end;
End;

Procedure seq_esc_2;
Begin
   case listesc[1] of
      $21: flagesc:=false;
      $25,$26,$2A: listesc[2]:=b;
      $2D: begin set_soulign((b and 1<>0));flagesc:=false end;
      $2F: flagesc:=false;
      $33: begin interlig:=b;set_interlig(b);flagesc:=false end;
      $3A: listesc[2]:=b;
      $41: begin
              set_interlig(3*b);interlig:=3*b;flagesc:=false;
           end;
      $42: listesc[2]:=b;
      $43: begin ligpage:=b;flagesc:=false end;
      $44: listesc[2]:=b;
      $49: begin write(^G);flagesc:=false end;
      $4A: begin ligfeed(b);set_interlig(interlig);flagesc:=false end;
      $4B,$4C: listesc[2]:=b;
      $4E: begin
              while b>0 do begin envoi_octet(lf);b:=b-1 end;flagesc:=false
           end;

      $51,$52: flagesc:=false;
      $53: begin
              if (b and 1)=0 then
                 begin
                    ligfeed(-12);if updwn=0 then updwn:=1 else updwn:=0;
                 end
              else
                 begin
                    ligfeed(12);if updwn=0 then updwn:=-1 else updwn:=0;
                 end;
              flagesc:=false;if updwn=0 then set_interlig(interlig);
           end;
      $55: begin
              if b and 1=0 then caresc[2]:=ord(']') else caresc[2]:=ord('[');
              n:=2
           end;
      $57: if b and 1=0 then begin caresc[2]:=$F;elongues:=0;n:=2 end
           else begin caresc[2]:=$E;elongues:=$57;n:=2 end;
      $59,$5A,$5E,$62: listesc[2]:=b;
      $69: flagesc:=false;
      $6A: begin ligfeed(-b);set_interlig(interlig);flagesc:=false end;
      $6C: begin
              caresc[2]:=ord('L');caresc[3]:=(b div 100)+ord('0');
              b:=b mod 100;caresc[4]:=(b div 10)+ord('0');
              caresc[5]:=(b mod 10)+ord('0');n:=5
           end;
      $70: begin
              if b and 1=0 then settypcar(typcar) else settypcar('P');
              flagesc:=false
           end;
      $73: flagesc:=false;
      else begin flagesc:=false;write(^G) end;
   end;
End;

Procedure seq_esc_3;
Begin
   case listesc[1] of
      $25: flagesc:=false;
      $26,$2A,$3A,$5E: listesc[3]:=b;
      $4B,$4C,$59,$5A:
         begin
            flagesc:=false;graphcptr:=256*b+listesc[2];
            flagraph:=true;debgraph:=true;
         end;
      $42,$44,$62: if b=0 then flagesc:=false else nbresc:=nbresc-1;
      else begin flagesc:=false;write(^G) end;
   end;
End;
```

Fig. 7b : Transcodage (suite)

```
Procedure seq_esc_4;
Begin
   if (listesc[1]=$2A) or (listesc[1]=$5E) then
      begin
         flagesc:=false;graphcptr:=256*b+listesc[3];
         flagraph:=true;debgraph:=true;
      end
   else begin flagesc:=false;write(^G) end;
End;
Begin
   nbresc:=nbresc+1;caresc[1]:=esc;n:=0;
   case nbresc of
      1:seq_esc_1;
      2:seq_esc_2;
      3:seq_esc_3;
      4:seq_esc_4;
      else begin flagesc:=false;write(^G) end;
   end;
   if n>0 then begin envoi_chaine(n,caresc);nbresc:=0;flagesc:=false end;
End; (* seq_escape *)

(************ TRAITEMENT DE L'IMPRESSION GRAPHIQUE PAR POINTS ************)

PROCEDURE seq_graphique(b:byte);
var cargra:defgr;
    i:integer;

Procedure inverse(var oct:byte);
var o1,i:byte;
Begin
   o1:=oct;
   for i:=1 to 8 do begin oct:=(oct shl 1)+(o1 and 1);o1:=o1 shr 1 end;
End;

Begin
   if debgraph then
      begin
         okgraph:=false;
         case listesc[1] of
            $2A: begin
                     okgraph:=true;
                     case listesc[2] of
                        0  : begin settypcar('N');envoi_octet($E) end;
                        1,2: settypcar('Q');
                        4  : settypcar('N');
                        6  : settypcar('E');
                        else begin okgraph:=false;write(^G) end;
                     end;
                  end;
            $4B: begin settypcar('N');envoi_octet($E);okgraph:=true end;
            $5A: write(^G);
            $4C,$59: begin settypcar('Q');okgraph:=true end;
            $5E: begin
                     settypcar('Q');okgraph:=true;
                     if listesc[2]=0 then envoi_octet($E)
                  end;
            else begin flagraph:=false;write(^G) end;
         end;
         if listesc[1]=$5E then
            begin
               pair:=false;b1:=b;
            end
         else
            begin
            i:=graphcptr;cargra:=tgra8;
            cargra[3]:=(i div 1000)+$30;i:=i mod 1000;
            cargra[4]:=(i div 100)+$30;i:=i mod 100;
            cargra[5]:=(i div 10)+$30;i:=i mod 10;cargra[6]:=i+$30;
            inverse(b);cargra[7]:=b;if okgraph then envoi_chaine(7,cargra);
               graphcptr:=graphcptr-1;
            end;
        flagprov:=flagslgt;debgraph:=false;
      end
   else
      begin
         if listesc[1]=$5E then
            begin
               pair:=not pair;
               if not pair then b1:=b
               else
                  begin
                     cargra:=tgra8;cargra[6]:=$31;
                     if ((b>$7F) XOR flagslgt) and okgraph then
                        set_soulign(NOT flagslgt);
                     inverse(b1);cargra[7]:=b1;
                     if okgraph then envoi_chaine(7,cargra);
                     graphcptr:=graphcptr-1;
                  end;
            end
         else
            begin
               if okgraph then begin inverse(b);envoi_octet(b) end;
               graphcptr:=graphcptr-1;
            end;
      end;
   if graphcptr=0 then
      begin
         flagraph:=false;flagslgt:=flagprov;envoi_octet($F);
         set_soulign(flagslgt);settypcar(typcar)
      end;
End;

PROCEDURE traitement(b:byte);
Begin
   if flagraph then seq_graphique(b)
   else if flagesc then seq_escape(b)
   else case b of
           0 .. $1F : controle(b);
           $20..$7E : begin colcrte:=colcrte+1;envoi_octet(b) end;
           $7F..$FF : begin colcrte:=colcrte+1;transcoder(b) end;
        end;
End;

PROCEDURE init_imprimante;
Begin
   flagesc:=false;flagraph:=false;flagslgt:=false;
   typcar:='N';colcrte:=0;nbresc:=0;updwn:=0;elongues:=0;condenses:=0;
   interlig:=36;ligpage:=0;graphcptr:=0;srmsb:=0;
End;
```

Fig. 7b : Transcodage (suite et fin)

est de créer une variable tableau de la taille souhaitée. Cette variable étant située dans le segment de données de Turbo, il est logique de donner à SS la même valeur que DS et de donner à SP l'offset du dernier octet de cette variable (+ 1 éventuellement même). Ceci est effectué après avoir rangé SP et SS dans deux variables entières et **avant de réarmer les interruptions** pour ne pas risquer d'être dérangé pendant cette phase critique.

On interdira de manière identique les interruptions avant de recharger SP et SS avec leurs valeurs initiales. Il ne sera pas utile de les autoriser de nouveau par la suite, car c'est dans cet état que l'on doit aborder une éventuelle suite du sous-programme, c'est-à-dire comme si l'interruption venait de se produire. Le réarmement sera fait de toute façon par l'instruction IRET finale.

Le programme de transcodage définitif

La partie du programme qui assure sa propre installation et la gestion de l'interruption est donnée à la **figure 7a**. On y trouve l'appel à deux procédures (init-imprimante et traitement) qui sont décrites dans le fichier inclus TRANSIMP.PRC donné pour sa part à la **figure 7b**, mais sans commentaires, car cette partie n'intéresse que les possesseurs de la même imprimante. Cette manière de procéder présente l'avantage de bien séparer la partie dépendant de l'imprimante utilisée du reste du programme, et facilite par là même sa réécriture pour l'adapter à d'autres modèles. De plus, la mise au point du transcodage peut se faire indépendamment de l'utilisation des interruptions, par exemple en affichant sur l'écran les codes hexadécimaux des octets qui seraient normalement envoyés à l'imprimante, après les avoir fait transiter par la procédure traitement. Il suffit pour cela d'écrire un programme simple, du style de celui de la **figure 8**.

La description des services de MS-DOS utilisés est donnée à la **figure 9**. On y retrouve les différents points exposés plus haut, qu'il est inutile de détailler à nouveau. L'interruption servant à l'imprimante porte le numéro 17H et les trois services qu'elle est censée rendre sont indiqués à la **figure 10**.

Remarquons que le programme fait un test pour savoir s'il est déjà résident en mémoire, et, dans l'affirmative, refuse de se réinstaller, ce qui est heureux, car le fonctionnement serait alors incorrect.

Comme nous avons besoin de la procédure initiale du Bios, nous avons choisi de l'appeler à l'aide de l'interruption 60H, qui est l'une de celles laissées libres pour l'utilisateur. Toute autre ferait aussi bien l'affaire.

L'organigramme simplifié de la procédure d'interruption proc-interrupt-17H, destinée à remplacer celle du Bios, est donné à la **figure 11**.

Dans le cas des services correspondant à AH=1 ou AH=2, nous nous contenterons de transférer la demande à l'interruption 60H. C'est l'objet de la première instruction inline.

N'oublions pas que Turbo a implanté au début de la procédure les instructions de sauvegarde de BP et de SP, qui sont plutôt gênantes pour nous dans ce cas précis, car elles nous obligent à refaire le travail inverse avant le saut indirect vers l'adresse de l'ancien vecteur.

Le transcodage n'intervient que dans le service correspondant à AH=0 (impression d'un caractère). Dans ce cas, nous faisons d'abord les sauvegardes indispensables, nous créons notre pile, puis les registres AX et DX sont transférés dans des variables Pascal afin de poursuivre le traitement à l'aide d'instructions de ce langage.

L'inverse sera bien sûr fait avant le retour (remarquez que AX ne doit pas être sauvegardé dans ce cas).

La procédure fin-interrupt est décrite mais non utilisée

```
Program Essai_Transimp; (Test préliminaire du transcodage pour TKL8510)

TYPE regtyp=record
              ax,bx,cx,dx,bp,si,di,ds,es,flags:integer;( Registres µP )
          end;

VAR register:regtyp;
    data:integer;

PROCEDURE wroct(b:byte);
CONST digit:array[0..15] of byte
     =($30,$31,$32,$33,$34,$35,$36,$37,$38,$39,$41,$42,$43,$44,$45,$46);
Begin
   write(chr(digit[b shr 4]));write(chr(digit[b and $F]));
End;

FUNCTION entree:byte;                       ( Attente d'un octet au clavier )
var register:regtyp;
Begin
   with register do
       begin
          ax:=0;intr($16,register);entree:=ax and $FF;
       end;
End;

PROCEDURE sortie(b:byte);          ( Affichage d'un octet en hexadécimal )
var register:regtyp;
Begin
   write(' ');wroct(b);write(' ');
End;

(*$ITRANSIMP.PRC*)       ( Partie transcodage dépendant de l'imprimante )

BEGIN
   clrscr;data:=0;init_imprimante;
   writeln('Pressez "^Z" pour terminer.');writeln;
   Repeat
       b:=entree;
       traitement(b);
   Until (b=$1A) and not flagraph;
END.
```

Fig. 8. – Exemple de programme de test de la partie transcodage.

AH=0 : envoi à l'imprimante de l'octet contenu dans AL
Au retour, AH=1 si le caractère n'a pu être envoyé (time out)
Les autres bits de AH sont les bits d'état normaux.
AH=1 : initialisation de l'imprimante
Retour avec dans AH l'état de l'imprimante.
AH=2 : lecture de l'état de l'imprimante dans AH
bit 7 : 1 si imprimante occupée, 0 si imprimante libre
bit 6 : état du signal Acknowledge
bit 5 : 1 s'il n'y a plus de papier
bit 4 : 1 si l'imprimante est sélectionnée
bit 3 : 1 si erreur d'entrée/sortie
bit 2 et 1 non utilisés
bit 0 : 1 si délai d'attente trop long (time out)
DX=0 à 3 : numéro de l'imprimante concernée par le service.
DX=0 correspond en principe à celle appelée LPT1:
Au retour, tous les registres sont inchangés excepté AH.

Fig. 10. – Les trois services rendus par INT 17H.

AH=25H SET INTERRUPT VECTOR
Paramètres d'entrée
AL = numéro du vecteur d'interruption concerné
DS:DX = adresse (segment : offset) de la routine d'interruption
Paramètres de sortie : rien
Fonction : écriture de l'adresse indiquée dans la table des vecteurs d'interruption
AH=35H GET INTERRUPT VECTOR
Paramètres d'entrée :
AL = numéro du vecteur d'interruption concerné
Paramètres de sortie :
ES:BX = pointeur (segment : offset) de la routine d'interruption
Fonction : lecture dans la table des vecteurs d'interruption de l'adresse de la routine en cause
AH=31H KEEP PROCESS
Paramètres d'entrée :
AL = code de sortie
DX = nombre de blocs de 16 octets demandés
Paramètres de sortie : rien
Fonction : termine le programme en cours, mais réserve la mémoire demandée, puis rend le contrôle à l'appelant
AH=4CH TERMINATE A PROCESS
Paramètres d'entrée :
AL = code de sortie
Paramètres de sortie : rien
Fonction : termine définitivement le programme en cours, puis rend le contrôle à l'appelant
AH=49H FREE ALLOCATED MEMORY
Paramètres d'entrée :
ES = segment de mémoire à libérer
Paramètres de sortie : Si Cy = 0 alors tout est normal
Si Cy = 1 alors la demande ne peut être satisfaite (bloc mémoire non alloué ou erreur d'allocation mémoire)
Fonction : libère une portion de mémoire allouée précédemment à un programme

Fig. 9. – Quelques services de MS-DOS utilisés.

dans le programme. Elle pourrait servir, par exemple sur réception d'un code à choisir, à restaurer l'ancien vecteur 17H et à libérer la zone mémoire occupée par notre programme.

Cette façon de faire est assez dangereuse et nous avons préféré nous priver de ce « gadget » qui permettrait de commander à nouveau l'imprimante « en direct » sans avoir à réinitialiser l'ordinateur. En effet, ceci peut conduire à un mauvais fonctionnement si d'autres logiciels résidents ont eux aussi détourné l'interruption 17H.

Prenons l'exemple concret de la commande externe PRINT de MS-DOS. Celle-ci, chargée normalement après notre transcodeur, trouve comme vecteur de l'interruption 17H l'emplacement de notre routine, et se configure de manière à y faire un saut intersegment lors de l'impression d'un fichier. Si nous déclarons notre programme terminé, il est évident que PRINT ne fonctionnera plus correctement dans le cas où la zone mémoire de notre transcodeur sera allouée à un autre programme par le système d'exploitation puisqu'il pourra y avoir n'importe quoi à l'adresse de saut en question.

Un programme que l'on réalise soi-même est rarement définitif, car il est toujours perfectible, ce qui explique le point d'interrogation en tête du paragraphe. Consolons-nous en pensant qu'il en est de même pour les logiciels professionnels, qui possèdent souvent différentes versions...

En tout état de cause, le programme fonctionne correctement, même avec la fonction de recopie d'écran graphique du DOS, bien que les commandes finales envoyées à l'imprimante n'aient vraiment rien de commun avec celles envoyées par le DOS. Certaines fonctions sont toutefois impossibles à réaliser, soit parce qu'elles n'ont aucun équivalent soit parce que le matériel l'inter-

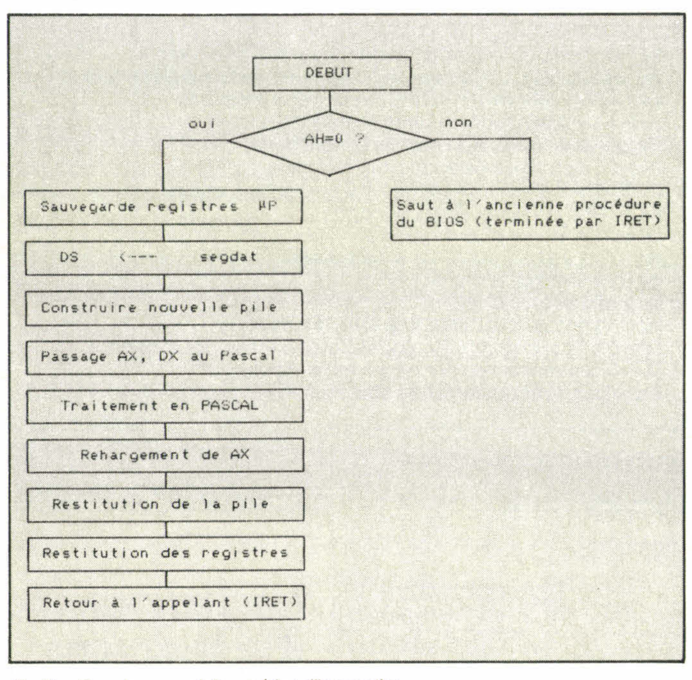


Fig. 11. – Organigramme de la procédure d'interruption.



dit. Il n'y a alors aucune solution logicielle. Mais dans la plupart des cas, tout se passe bien, et un programme coûte quand même moins cher qu'une imprimante neuve !

Espérons que cet article aura donné à certains le goût de programmer en sortant quelque peu des sentiers battus, tout en évitant d'avoir à se pencher immédiatement sur les problèmes posés par le langage d'assemblage.

B. Marchal

GOOG : UN JEU DE STRATEGIE INEDIT SUR ORIC 1

Amateurs de jeux de réflexion nouveaux et originaux, ce programme s'adresse à vous. Le jeu de GOOG présenté ici est en effet totalement inédit, et vous découvrirez bien vite que, malgré la simplicité des règles, les parties peuvent devenir très complexes. Vous aurez tout loisir de vérifier ces dires et d'améliorer votre niveau grâce au programme qui suit, et vous vous apercevrez rapidement que l'Oric se révèle être un adversaire de niveau très élevé, voire invincible...

de Jean-Christophe RIAT

Ordinateur : Oric ou Atmos

Langage : Basic

Présentons tout d'abord ce jeu au nom si mystérieux. Sur un losange de 7 cases par 7, qui constitue le plateau de jeu (voir *copies d'écran)*, sont disposés 49 pions. Nous appellerons *travée* chacune des colonnes de 7 cases qui sont désignées par les lettres A à N sur l'écran. A tour de rôle, chaque joueur prend autant de pions qu'il le souhaite dans la travée de son choix (un au minimum et au maximum le nombre de pions disponibles dans la travée). Ces pions sont alors enlevés, en commençant par celui situé le plus haut, puis en descendant au fur et à mesure dans la travée. Ensuite, les pions des travées perpendiculaires « descendent » d'une case quand cela est possible : pour bien vous représenter ceci, il suffit d'imaginer que les pions sont attirés vers le bas des travées. Il est alors tout à fait naturel qu'ils descendent. Le nombre de pions sur le plateau de jeu diminue donc à chaque coup. Celui qui est obligé de prendre le dernier a perdu.

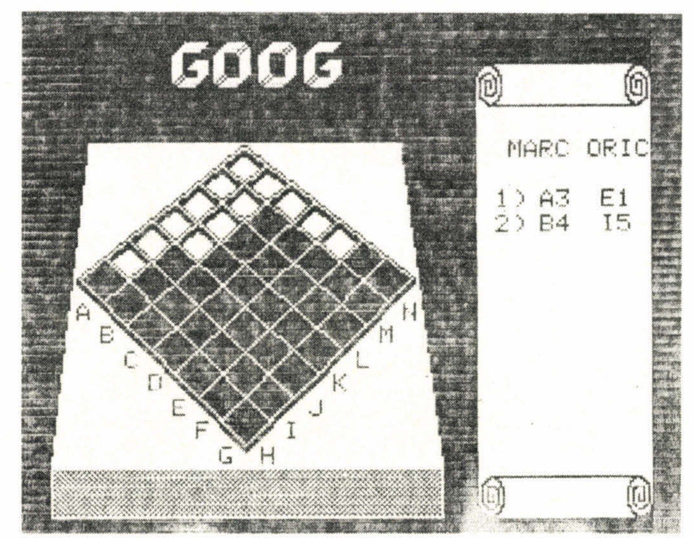
Comment utiliser le programme

Après chargement du programme (environ 15 Ko), lancez son exécution par la commande « RUN ». Après vous avoir salué et s'être présenté, Oric vous posera différentes questions auxquelles il vous faudra répondre avant de commencer. Si vous décidez de jouer contre un autre adversaire que le programme, ce dernier se contentera de gérer la représentation du jeu, tout en vérifiant la validité des coups.

En revanche, si vous désirez vous mesurer à lui, il vous faudra encore, avant de l'affronter, décider de son niveau de jeu. Ne soyez ni trop modeste, ni trop ambitieux, et choisissez un niveau correspondant au vôtre ! Après avoir choisi celui qui commence, il vous faudra encore opter pour un mode de déplacement des pions. En effet, comme la majorité des coups nécessite plusieurs mouvements de pièces, ces déplacements peuvent finir par paraître longs. Le choix (2) permet de ne représenter que la position finale après un coup, ce qui est nettement plus rapide. Par contre, le choix (1) facilite la compréhension du mouvement des pions, et est fortement conseillé pour les débutants.

Entrez dans le jeu

Pour jouer, il ne vous reste plus qu'à entrer vos coups. Pour cela, il suffit d'introduire la lettre correspondant à la travée choisie, suivie du nombre de pions à enlever. Ne vous inquiétez pas si vous faites une erreur lors de l'introduction de votre coup : Oric n'accepte que les coups légaux ! Vous pouvez également vous faire aider en entrant « CONSEIL ». Dans ce cas, Oric vous indiquera le coup qu'il juge être le meilleur pour vous. Si vous estimez avoir commis une erreur, vous pouvez en entrant « RETOUR » revenir un coup entier en arrière, et donc rejouer votre dernier mouvement. Enfin, si vous jugez votre situation désespérée, en entrant « ABANDON », vous mettrez fin à vos souffrances.



La représentation en trois dimensions du jeu.

LISTE DES VARIABLES

A : variable de boucles et utilisation temporaire dans le programme principal.
B : variable de boucles et utilisation temporaire dans le programme principal.
C : variable de boucles et utilisation temporaire dans les sous-programmes.
D : variable de boucles et utilisation temporaire dans les sous-programmes.
E : E = 1 : vous jouez contre Oric.
E = 2 : vous jouez contre un autre adversaire.
F : niveau de l'Oric (de 0 à 9).
G : G = 1 : votre adversaire commence.
G = − 1 : vous commencez.
H : numéro du coup en cours.
H1 : numéro de la ligne où afficher le coup sur le « parchemin » de la partie droite de l'écran.
I : I = −1 : c'est au tour de celui qui a commencé de jouer.
I = 1 : c'est au tour de son adversaire de jouer.
J : J = 2 : la partie est terminée.
J = 1 : il ne reste des pions que dans une seule travée.
J = 0 : la partie n'est pas encore terminée.
K : numéro de travée du coup en cours.
K1 : sauvegarde temporaire de K.
L : nombre de pions à enlever dans la travée numéro K.
L1 : sauvegarde temporaire de L.
M : résultat de l'évaluation d'une position par le sous-programme en 5000 (M = 0 : la position est perdante ; M = 1 : la position est gagnante).
O : O = 2 : affichage rapide (seulement les positions finales).
O = 1 : affichage de tous les mouvements de pions.
P : drapeau pour éviter deux retours en arrière successifs.
V : numéro de colonne en HIRES pour effacer ou afficher un pion (sous-programmes en 7000 et 7500).
V1 : sauvegarde temporaire de V.
W : numéro de ligne en HIRES pour effacer ou afficher un pion (sous-programmes en 7000 et 7500).
W1, W2, W3 : sauvegarde temporaire de W.
X : composante horizontale sur le plateau de jeu du pion à effacer ou à afficher.
Y : composante verticale sur le plateau de jeu du pion à effacer ou à afficher.
Z : représentation d'une position sous forme compactée : entier de 7 chiffres dont chacun représente le nombre de pions dans la travée correspondante.

LISTE DES TABLEAUX

A(13) : représentation de la position de jeu en cours. A(i) = nombre de pions dans la travée numéro i, avec :
i = 0 à 6 pour les travées G, F...A
i = 7 à 13 pour les travées H, I...N
B(13) : représentation du jeu un demi-coup avant la position en cours.
C(13) : représentation du jeu un coup entier avant la position en cours.
D(163) : ensemble des 163 positions perdantes recensées.
E(49) : E(i) contient l'adresse dans le tableau D de la première position perdante comportant i pions.

F(49) : F(i) indique le nombre de positions perdantes comportant i pions.

G(6) : représentation de la position à évaluer par le sous-programme en 5000.

H(6) : sauvegarde temporaire de G(6).

I(1) : utilisation temporaire I(0) = K, I(1) = L.

Comment fonctionne le programme

Après quelques parties au niveau 9, vous ne comprendrez plus très bien ce qui vous arrive. Malgré tous vos efforts, le programme vous semblera invincible ! En effet, il utilise un « truc » pour gagner.

Après avoir étudié toutes les positions possibles du jeu, nous avons retenu les 163 qui sont perdantes pour celui dont c'est le tour de jouer. Celles-ci sont répertoriées dans le tableau D (si cela vous intéresse, vous pouvez essayer de les retrouver, mais cela vous promet de nombreuses nuits blanches en perspective !). Quand c'est à son tour de jouer, à son niveau le plus élevé, le programme procède alors ainsi : il regarde si la position courante se trouve dans D. Si c'est le cas, il est donc perdant et n'a pas d'autre alternative que de jouer au hasard. Dans le cas contraire, il envisage tous les coups possibles et, pour chacun d'eux, regarde si la position obtenue se trouve dans D. Si c'est le cas, le coup est bon et est mémorisé. Après avoir envisagé tous les coups, il retient et joue le coup gagnant qui enlève le plus de pions (pour gagner plus vite !).

Pour les autres niveaux, c'est encore plus simple. Il décide tout d'abord s'il joue au hasard, ou en cherchant un coup gagnant : si le niveau est n, il y a n chances sur 8 qu'il cherche à bien jouer. Dans ce cas, c'est alors comme s'il était au niveau 9. Dans le cas contraire, il joue au hasard.

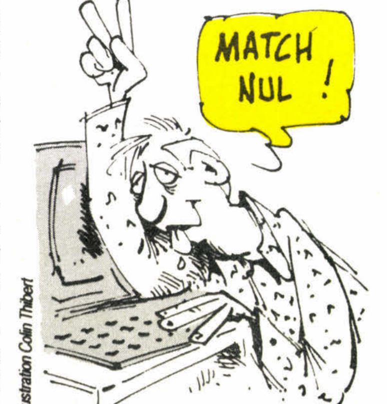
En fait, pour permettre au programme d'être suffisamment rapide, les positions perdantes sont classées suivant leur nombre total de pions. Ainsi, l'ordinateur sait très vite si la situation envisagée est perdante ou non.

De plus, pour obtenir une grande variété dans le jeu, à part au niveau 9, le programme choisit au hasard parmi les coups gagnants dont il dispose. C'est pourquoi, au même niveau, avec la même position, l'ordinateur peut très bien exécuter des coups fort différents.

Avec ces quelques explications, il vous est théoriquement possible de gagner contre Oric. Si vous regardez la fin du listing, les 163 positions perdantes sont répertoriées dans des DATAS. Avec cette liste sous les yeux et beaucoup d'habitude, vous pouvez jouer de la même façon que le programme et donc gagner si vous ne commettez pas d'erreur. Mais Oric sera bien plus rapide que vous en jouant de cette manière. Nous vous conseillons donc plutôt de jouer normalement. Ainsi, vous pourrez être fiers de vos progrès, et souvenez-vous « qu'à vaincre sans péril, on triomphe sans gloire » !

CHAÎNES DE CARACTERES

A$: réponses aux diverses questions.
B$: prénom du joueur (4 lettres).
C$: prénom de son adversaire (4 lettres).
D$: message à afficher en HIRES par le sous-programme en 7800.



STRUCTURE DU PROGRAMME

100 à 700 : mise à jour des différents tableaux.

- 100 à 190 : mise à jour de l'affichage. Remarques : les POKEs en #26A permettent de faire disparaître ou apparaître le curseur ; le CALL #F766 permet d'enlever le « CAPS » en haut de l'écran.
- 200 à 330 : chargement du sous-programme en langage machine permettant un scrolling de la partie de l'écran où sont affichés les coups.
- 500 à 700 : chargement des tableaux D, E, F avec les valeurs répertoriées dans les DATAs.

1000 à 1490 : présentation et affichage des règles du jeu.

1500 à 1830 : le joueur effectue ses différents choix.

1900 à 1970 : initialisation des variables.

2000 à 2950 : introduction et traitement du coup du joueur.

- 2000 à 2270 : introduction du coup et vérification de sa validité.
- 2300 à 2490 : retour d'un coup entier en arrière.
- 2500 à 2560 : phase de réponse à la commande « CONSEIL ».
- 2900 à 2950 : mise en œuvre du coup.

3000 à 4160 : Oric joue son coup.

- 3000 à 3230 : évaluation de la position.
- 3230 à 3310 : mise en œuvre du coup.
- 3500 à 3680 : Oric joue un coup gagnant. (sous-programme qui sert aussi à la fonction « CONSEIL »).
- 4000 à 4160 : Oric joue un coup perdant.

4500 à 4770 : la partie est terminée.

5000 à 5370 : sous-programme d'évaluation de la position contenue dans le tableau G(6).
M = 0 : la position est perdante.
M = 1 : la position est gagnante.

6000 à 6920 : sous-programme de mise en œuvre effective d'un coup.

- 6000 à 6190 : affichage du coup sur le « parchemin » situé dans la partie droite de l'écran.
- 6200 à 6470 : représentation de tous les mouvements de pions.
- 6500 à 6620 : représentation de la position finale uniquement.
- 6700 à 6920 : modification des différentes variables et tableaux.

7000 à 7280 : sous-programme d'effaçage d'un pion situé à la position X,Y.

7500 à 7780 : sous-programme d'affichage d'un pion à la position X,Y.

7800 à 7940 : sous-programme pour afficher en HIRES le message contenu dans D$.

8000 à 8990 : représentation totale du jeu (plateau de jeu, pions, « parchemin » pour afficher les coups).

9000 à 9645 : différentes données stockées dans des DATAs.

- 9000 à 9085 : codes du scrolling en langage machine.
- 9100 à 9175 : caractères pour le graphisme.
- 9200 à 9575 : positions perdantes sous forme compactée.
- 9600 à 9645 : valeurs pour fles tableaux E et F.

```
10 REM --------------------
20 REM JEU DE GOOG
30 REM
40 REM RIAT Jean-Christophe
50 REM
60 REM Juillet 1986
70 REM --------------------
80 REM
90 REM
100 HIMEM 38650
110 TEXT: CLS
120 PAPER 0: INK 3
130 POKE #26A,PEEK(#26A)-1
140 CALL #F766
150 RESTORE
160 PRINT:PRINT TAB(13);CHR$(27);"JJEU DE GOOG"
170 PRINT TAB(13);CHR$(27);"JJEU DE GOOG"
180 PRINT TAB(14);"==========="
190 PRINT à 2,10;"Veuillez patienter quelques instants.."
200 REM ---------------
210 REM SCROLLING EN LM
220 REM ---------------
300 FOR A=38704 TO 38849
310 READ B
320 POKE A,B
330 NEXT A
500 REM -------------------
510 REM POSITIONS PERDANTES
520 REM -------------------
600 DIM D(163): D(0)=1
610 FOR A=1 TO 163
620 READ D(A)
630 NEXT A
640 DIM E(49),F(49)
650 FOR A=0 TO 49
660 READ E(A),F(A)
670 NEXT A
700 DIM A(13),B(13),C(13)
1000 REM -------------
1010 REM REGLES DU JEU
1020 REM -------------
1030 POKE #26A,PEEK(#26A)+1
1100 PRINT: PRINT "BONJOUR !"
1110 PRINT: INPUT "Je m'appelle ORIC et vous (4 lettres)";B$
1120 IF LEN(B$)<>4 THEN 1110
1130 PRINT: INPUT "Voulez-vous consulter les regles ";A$
1140 IF A$<>"OUI" THEN GOTO 1500
1200 GOSUB 8000
1210 PRINT "Ceci est le plateau de jeu : 49 pions"
1220 PRINT "sont disposes sur un losange 7x7."
1230 PRINT TAB(20);"Pressez une touche.";
1240 GET A$
1270 TEXT: CLS: CALL #F766
1280 POKE #26A,PEEK(#26A)-1
1290 PRINT "Regles du jeu de GOOG :"
1300 PRINT "----------------------"
1310 PRINT: PRINT "  A tour de role, chaque joueur prend"
1320 PRINT "dans la travee de son choix (de A a N)"
1330 PRINT "autant de pions qu'il veut. Ceux-ci"
1340 PRINT "sont alors enlevés. Puis les pions des"
1350 PRINT "travees perpendiculaires 'descendent'"
1360 PRINT "d'une case quand cela est possible."
1370 PRINT: PRINT"Celui qui est oblige de prendre le"
1380 PRINT "dernier pion a perdu."
1400 PRINT: PRINT "Indiquez vos coups en introduisant la"
1410 PRINT "travee choisie, suivie du nombre de"
1420 PRINT "pions a enlever (ex : A4)."
1430 PRINT: PRINT"Pour avoir une aide, entrez 'CONSEIL'."
1440 PRINT: PRINT "Pour revenir un coup entier en arriere"
1450 PRINT "entrez 'RETOUR'."
1460 PRINT: PRINT "Pour arreter, entrez 'ABANDON'."
1470 PRINT: PRINT: PRINT TAB(20); "Pressez une touche."
1480 GET A$
1490 POKE #26A,PEEK(#26A)+1
1500 REM -------------------------
1510 REM DIFFERENTS CHOIX DU JOUEUR
1520 REM -------------------------
1530 CLS
1600 PRINT: PRINT "Desirez-vous jouer contre:"
1610 PRINT TAB(6);"1) moi"
1620 PRINT TAB(6);"2) un autre adversaire"
1630 PRINT: INPUT "Votre choix entre 1 et 2 SVP ";E
1640 IF E<>1 AND E<>2 THEN 1630
1650 IF E=2 THEN PRINT: INPUT "Comment s'appelle-t-il ( 4 lettres ) ";C$
1660 IF E=2 AND LEN(C$)<>4 THEN 1650
1670 IF E=2 THEN 1730
1680 C$="ORIC"
1690 PRINT:PRINT: PRINT "Quel niveau de force m'accordez-vous  (de 0 a 9) ?"
1700 PRINT: INPUT "Votre choix SVP ";F
1710 F=INT(F)
1720 IF F<0 OR F>9 THEN 1700
1730 PRINT: PRINT: INPUT "Voulez-vous commencer ";A$
1740 G=1+2*(A$="OUI")
1750 PRINT: PRINT: PRINT "Desirez-vous que l'affichage comporte:"
1760 PRINT TAB(4);"1) tous les deplacements de pions"
1770 PRINT TAB(4);"2) seulement les positions finales"
1780 PRINT: INPUT "Votre choix SVP ";O
1790 IF O<>1 AND O<>2 THEN 1780
1800 GOSUB 8000
1810 IF G=-1 THEN D$=B$+" "+C$ ELSE D$=C$+" "+B$
1820 CURSET 180,40,3
1830 GOSUB 7800
1900 REM --------------
1910 REM INITIALISATION
1920 REM --------------
1930 H=.5: I=1: J=0: H1=50: P=0
1940 FOR A=0 TO 13
1950 A(A)=7
1960 NEXT A
1970 IF E=1 AND G=1 THEN 3000
2000 REM --------------
2010 REM COUP DU JOUEUR
2020 REMF-------------
```

Listing du programme.

```
2030 H=H+.5: I=-I: IF P=I THEN P=0
2040 H1=H1+10*(H1<160)*(H=INT(H))
2100 PRINT "A vous, ":
2110 IF G=I THEN PRINT B$ ELSE PRINT C$
2120 POKE #26A,PEEK(#26A)+1
2130 PING: INPUT "Votre coup SVP ";A$
2140 POKE #26A,PEEK(#26A)-1
2150 IF A$="CONSEIL" THEN CLS: GOTO 2500
2160 IF A$="ABANDON" THEN I=-I: CLS: GOTO 4500
2170 IF A$="RETOUR" THEN IF H>1.5 AND P=0 THEN CLS: GOTO 2300 ELSE 2260
2200 IF LEN(A$)<>2 THEN 2260
2210 K=ASC(LEFT$(A$,1))-65
2220 K=ABS(K+6*(K<7))
2230 L=ASC(RIGHT$(A$,1))-48
2240 IF K<0 OR K>13 OR L<1 THEN 2260
2250 IF A(K)>=L AND NOT(L<>1 AND A(K)=L AND J=1) THEN 2900
2260 PRINT "Coup impossible..."
2270 GOTO 2120
2300 FOR A=H-.5 TO H-1 STEP -.5
2310 IF A=INT(A) THEN: H1=H1+10*(H1=160): CURSET 174,H1,3: FILL 8,6,127
2320 IF A<>INT(A) THEN H1=H1-10: CURSET 221,H1,2: FILL 8,3,127
2330 NEXT A
2340 H=H-1: P=I
2400 FOR Y=0 TO 6
2410 IF A(Y+7)=C(Y+7) THEN 2460
2420 X=6-C(Y+7)
2430 REPEAT
2440 X=X+1: GOSUB 7500
2450 UNTIL 6-A(Y+7)=X
2460 NEXT Y
2470 FOR A=0 TO 13: A(A)=C(A): NEXT A
2480 GOSUB 6900
2490 GOTO 2100
2500 PRINT "Je cherche...."
2510 FOR A=0 TO 6: G(A)=A(A): NEXT A
2520 GOSUB 5000
2530 IF M=0 THEN PRINT "Conseil : abandonnez !!!!!": GOTO 2100
2540 GOSUB 3500
2550 PRINT "Conseil : ";CHR$((K-71)*(K<7)-(65+K)*(K>6));CHR$(48+L)
2560 GOTO 2100
2900 FOR A=0 TO 13
2910 IF E=1 THEN C(A)=A(A) ELSE C(A)=B(A): B(A)=A(A)
2920 NEXT A
2930 GOSUB 6000
2940 IF J=2 THEN 4500
2950 IF E=2 THEN 2000
3000 REM ---------
3010 REM ORIC JOUE
3020 REM ---------
3030 H=H+.5: I=-I
3040 H1=H1+10*(H1<160)*(H=INT(H))
3100 PRINT "A moi....."
3120 IF 8*RND(1)>F AND J<>1 THEN 4000
3200 FOR A=0 TO 6
3210 G(A)=A(A)
3220 NEXT A
3230 GOSUB 5000
3240 IF M=0 THEN 4000
3250 GOSUB 3500
3300 GOSUB 6000
3310 IF J=2 THEN 4500 ELSE 2000
3500 K=INT(14*RND(1)): K1=K
3505 I(1)=0
3510 REPEAT
3520 K=K-1-14*(K=0)
3530 IF A(K)=0 THEN 3660
3540 IF K=6 OR K=13 OR K+1+14*(K=13)=K1 THEN 3560
3550 IF A(K)=A(K+1) THEN 3660
3560 L=INT(A(K)*RND(1))+1: L1=L
3570 REPEAT
3580 L=L-1-A(K)*(L=1)
3590 FOR A=0 TO 6: G(A)=A(A-7*(K<7)): NEXT A
3600 FOR A=A(K)-L TO A(K)-1
3610 G(A)=G(A)-1
3620 NEXT A
3630 GOSUB 5000
3640 IF F=9 AND M=0 AND L>I(1) THEN I(0)=K: I(1)=L
3650 UNTIL L=L1 OR (M=0 AND F<>9)
3660 UNTIL K=K1 OR (M=0 AND F<>9)
3670 IF F=9 THEN K=I(0): L=I(1)
3680 RETURN
4000 REM ------------------------
4010 REM ORIC JOUE UN COUP PERDANT
4020 REM ------------------------
4030 WAIT 500
4100 K=INT(14*RND(1))
4110 REPEAT
4120 K=K+1+14*(K=13)
4130 UNTIL A(K)<>0
4140 L=INT(A(K)*RND(1))+1
4150 GOSUB 6000
4160 IF J<>2 THEN 2000
4500 REM -----------------
4510 REM LA PARTIE EST FINIE
4520 REM -----------------
4530 POKE #26A,PEEK(#26A)+1
4600 IF G<>I THEN 4650
4610 PRINT "Bravo ";B$;", vous avez gagne !"
4620 GOTO 4750
4650 IF E=1 THEN 4700
4660 PRINT "Bravo ";C$;", vous avez gagne !"
4670 GOTO 4750
4700 PRINT "Desole ";B$;", mais j'ai gagne."
4750 INPUT "Une revanche ";A$
4760 IF A$="OUI" THEN TEXT: CALL #F766: GOTO 1130
4770 END
5000 REM ------------------------
5010 REM EVALUATION D'UNE POSITION
5020 REM ------------------------
5100 D=-1
5110 REPEAT
5120 D=D+1
5130 C=-(G(0)>D)-(G(1)>D)-(G(2)>D)-(G(3)>D)-(G(4)>D)-(G(5)>D)-(G(6)>D)
5150 UNTIL C<>G(D) OR D=6
5160 IF G(D)>=C THEN 5300
5170 FOR D=0 TO 6
5180 H(D)=G(D)
5190 NEXT D
5200 FOR D=0 TO 6
5210 G(D)=-(H(0)>D)-(H(1)>D)-(H(2)>D)-(H(3)>D)-(H(4)>D)-(H(5)>D)-(H(6)>D)
5220 NEXT D
5300 M=1: D=G(0)+G(1)+G(2)+G(3)+G(4)+G(5)+G(6)
5310 Z=1E6*G(0)+1E5*G(1)+1E4*G(2)+1E3*G(3)+100*G(4)+10*G(5)+G(6)
5320 C=E(D)
5330 REPEAT
5340 IF D(C)=Z THEN M=0
5350 C=C+1
5360 UNTIL Z>=D(C-1) OR E(D)+F(D)=C
5370 RETURN
6000 REM ---------------------
6010 REM MISE EN OEUVRE DU COUP
6020 REM ---------------------
6030 CLS
6040 POKE 782,64
6100 IF H<>INT(H) THEN 6160
6110 IF H1=160 THEN CALL 38704
6120 IF H<10 THEN D$=" " ELSE D$=CHR$(48+INT(H/10))
6130 D$=D$+CHR$(48+H-10*INT(H/10))+")"
6140 CURSET 169,H1+10*(H1=160),3
6150 GOSUB 7800
6160 D$=CHR$(65+K-(6-2*K)*(K<7))+CHR$(L+48)
6170 CURSET 192-23*(H<>INT(H)),H1+10*(H1=160),3
6180 GOSUB 7800
6190 IF O=2 THEN 6500
6200 IF K>6 THEN 6350
6205 CLS: PRINT "Enlevement de";L;"pions dans la travee ";CHR$(71-K)
6210 X=6-K
6220 FOR Y=A(K)-1 TO A(K)-L STEP -1
6230 GOSUB 7000
6240 NEXT Y
6250 FOR A=0 TO 500: NEXT A
6255 CLS: PRINT "Les pions des travees perpendiculaires'descendent'.";
6260 PRINT "(quand c'est possible)"
6265 FOR Y=A(K)-L TO A(K)-1
6270 IF A(Y+7)=K+1 THEN 6320
6280 FOR A=5-K TO 7-A(Y+7) STEP -1
6290 X=A: GOSUB 7000
6300 X=A+1: GOSUB 7500
6310 NEXT A
6320 NEXT Y
6330 GOTO 6700
6350 CLS: PRINT "Enlevement de";L;"pions dans la travee ";CHR$(65+K)
6355 Y=K-7
6360 FOR X=7-A(K) TO 6-A(K)+L
6370 GOSUB 7000
6380 NEXT X
6390 FOR A=0 TO 500: NEXT A
6395 CLS: PRINT "Les pions des travees perpendiculaires'descendent'.";
6400 PRINT "(quand c'est possible)"
6405 FOR X=6-A(K)+L TO 7-A(K) STEP -1
6410 IF A(6-X)=K-6 THEN 6460
6420 FOR A=K-6 TO A(6-X)-1
6430 Y=A: GOSUB 7000
6440 Y=A-1: GOSUB 7500
6450 NEXT A
6460 NEXT X
6470 CLS: GOTO 6700
6500 IF K>6 THEN 6600
6510 FOR Y=A(K)-1 TO A(K)-L STEP -1
6520 X=7-A(Y+7): GOSUB 7000
6530 NEXT Y
6540 GOTO 6700
6600 FOR X=7-A(K) TO 6-A(K)+L
6610 Y=A(6-X)-1: GOSUB 7000
6620 NEXT X
6700 IF K>6 THEN 6800
6710 FOR A=7+A(K)-L TO A(K)+6
6720 A(A)=A(A)-1
6730 NEXT A
6740 FOR A=0 TO 6
6750 A(A)=-(A(7)>A)-(A(8)>A)-(A(9)>A)-(A(10)>A)-(A(11)>A)-(A(12)>A)-(A(13)>A)
6760 NEXT A
6770 GOTO 6860
6800 FOR A=A(K)-L TO A(K)-1
6810 A(A)=A(A)-1
6820 NEXT A
6830 FOR A=0 TO 6
6840 A(A+7)=-(A(0)>A)-(A(1)>A)-(A(2)>A)-(A(3)>A)-(A(4)>A)-(A(5)>A)-(A(6)>A)
6850 NEXT A
6860 POKE 782,192
6900 J=(A(1)=0)*(A(2)=0)*(A(3)=0)*(A(4)=0)*(A(5)=0)*(A(6)=0)
6910 J=J+(A(8)=0)*(A(9)=0)*(A(10)=0)*(A(11)=0)*(A(12)=0)*(A(13)=0)
6920 CLS: RETURN
7000 REM -----------------
7010 REM EFFACAGE D'UN PION
7020 REM -----------------
7100 V=32+9*(X+Y)
7110 W=101+9*(X-Y)
7120 REPEAT
7130 W=W+1
7140 UNTIL POINT(V,W+2)=-1
7150 V1=V: W1=W
7160 FOR C=-1 TO 1 STEP 2
7170 REPEAT
7180 W2=W1
7190 REPEAT
7200 CURSET V1,W1,1: W1=W1-1
7210 UNTIL POINT(V1,W1-3)=-1
7220 V1=V1+C: W3=W1
7230 W1=W2+(POINT(V1,W2+1)=-1)*(1-(POINT(V1+C,W2-1)=-1))
7240 UNTIL W1<W3+2
7250 V1=V+1
7260 W1=W+(POINT(V1,W+1)=-1)*(1-(POINT(V1+1,W-1)=-1))
```

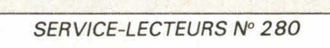
Listing du programme (suite).

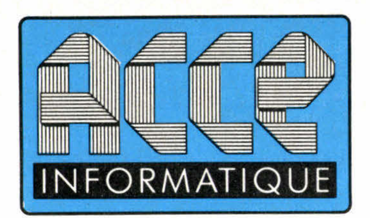
```
7270 NEXT C
7280 RETURN
7500 REM --------------------
7510 REM AFFICHAGE D'UN PION
7520 REM --------------------
7600 V=32+9*(X+Y)
7610 W=101+9*(X-Y)
7620 REPEAT
7630 W=W+1
7640 UNTIL POINT(V,W+1)=0
7650 V1=V: W1=W
7660 FOR C=-1 TO 1 STEP 2
7670 REPEAT
7680 W2=W1
7690 REPEAT
7700 CURSET V1,W1,0: W1=W1-1
7710 UNTIL POINT(V1,W1)=0
7720 V1=V1+C
7730 W1=W2+(POINT(V1,W2)=0)*(1-(POINT(V1,W2-1)=0))
7740 UNTIL POINT(V1,W1)=0
7750 V1=V+1
7760 W1=W+(POINT(V1,W)=0)*(1-(POINT(V1,W-1)=0))
7770 NEXT C
7780 RETURN
7800 REM ------------------------------
7810 REM SS PGME D'AFFICHAGE EN HIRES
7820 REM ------------------------------
7900 FOR D=1 TO LEN(D$)
7910 CURMOV 6,0,3
7920 CHAR ASC(MID$(D$,D)),0,2
7930 NEXT D
7940 RETURN
8000 REM -----------------------
8010 REM REPRESENTATION DU JEU
8020 REM -----------------------
8030 POKE 782,64
8040 HIRES
8050 PAPER 0: INK 3
8060 POKE #26A,PEEK(#26A)-1
8100 FOR A=0 TO 3
8110 CURSET 70+A,4-A,0: GOSUB 8900
8120 CURSET 77+A,4-A,0: GOSUB 8950
8130 CURSET 94+A,4-A,0: GOSUB 8950
8140 CURSET 120+A,4-A,0: GOSUB 8900
8150 NEXT A
8200 FOR A=41 TO 170
8210 CURSET -18/150*(A-170)+12.5,A,1
8220 DRAW 36/150*(A-170)+148,0,1
8230 CURSET 18/150*(A-170)+160.5,A,1
8240 NEXT
8250 FOR A=171 TO 189 STEP 2
8260 PATTERN 85
8270 CURSET 12,A,1: DRAW 148,0,1
8280 PATTERN 170
8290 CURSET 12,A+1,0: DRAW 148,0,1
8300 NEXT
8310 PATTERN 255
8320 CURSET 12,170,1: DRAW 0,20,1
8330 DRAW 148,0,1: DRAW 0,-20,1
8340 FOR B=-2 TO 2
8350 FOR A=0 TO 63 STEP 9
8360 A1=((A=0 OR A=63) AND B>=0)*2
8370 CURSET 86+A,162-67/64*A+B,0
8380 DRAW A1-62,A1+7/32*A-65,0
8390 CURSET 86-A,162-67/64*A+B,0
8400 DRAW 62-A1,A1+7/32*A-65,0
8410 NEXT A
8420 NEXT B
8430 CURSET 86,42,0
8440 FOR A=0 TO 63 STEP 9
8450 CURSET 92+A,162-67/64*A,3
8460 IF A<>63 THEN CHAR 72+A/9,0,0
8470 CURMOV -6,-1,1
8480 DRAW -62,7/32*A-65,1
8490 CURSET 76-A,162-67/64*A,3
8500 IF A<>63 THEN CHAR 71-A/9,0,0
8510 CURMOV 10,-1,1
8520 DRAW 62,7/32*A-65,1
8530 NEXT A
8540 FOR A=-1 TO 1 STEP 2
8550 CURSET 86+6*A,134,0
8560 CURSET 86+30*A,128,0
8570 CURSET 86+37*A,102,0
8580 CURSET 86+50*A,107,0
8590 NEXT A
8600 CURSET 86,43,1
8610 CURSET 174,10,0: FILL 181,11,127
8620 CURSET 180,26,0: DRAW 54,0,0
8630 CURSET 180,174,0: DRAW 54,0,0
8640 FOR A=-1 TO 1 STEP 2
8650 FOR B=0 TO 64 STEP 4
8660 C=A*(3600-10*B)
8670 POKE 44989+C,PEEK(38782+B)
8680 POKE 44990+C,PEEK(38783+B)
8690 POKE 44998+C,PEEK(38784+B)
8700 POKE 44999+C,PEEK(38785+B)
8710 NEXT B
8720 NEXT A
8730 PRINT: PRINT "Patience, j'installe les pions."
8800 FOR Y=0 TO 6
8810 FOR X=6 TO 0 STEP -1
8820 GOSUB 7500
8830 NEXT X
8840 NEXT Y
8850 CLS
8860 POKE 782,192
8870 RETURN
8900 DRAW -9,0,1: DRAW -2,2,1
8910 DRAW 0,10,1: DRAW 2,2,1
8920 DRAW 6,0,1: DRAW 2,-2,1
8930 DRAW 0,-5,1: DRAW -4,0,1
8940 RETURN
8950 DRAW 6,0,1: DRAW 2,2,1
8960 DRAW 0,10,1: DRAW -2,2,1
8970 DRAW -6,0,1:DRAW -2,-2,1
8980 DRAW 0,-10,1:DRAW 2,-2,1
8990 RETURN
9000 REM ---------------
9010 REM SCROLLING EN LM
9020 REM ---------------
9030 DATA #A2,#04,#BD,#40,#00,#9D,#2B
9035 DATA #97,#CA,#D0,#F7,#A9,#0C,#85
9040 DATA #40,#A9,#AB,#85,#41,#A9,#7C
9045 DATA #85,#42,#A9,#A9,#85,#43,#D8
9049 DATA #A2,#64,#A0,#0A,#B1,#40,#91
9055 DATA #42,#88,#D0,#F9,#18,#A5,#40
9060 DATA #69,#28,#85,#40,#A5,#41,#69
9065 DATA #00,#85,#41,#A5,#42,#69,#28
9070 DATA #85,#42,#A5,#43,#69,#00,#85
9075 DATA #43,#CA,#D0,#DB,#A2,#04,#BD
9080 DATA #2B,#97,#95,#40,#CA,#D0,#F8
9085 DATA #60
9100 REM ---------
9110 REM GRAPHISME
9120 REM ---------
9130 DATA #40,#5F,#7E,#40,#47,#4F,#7C
9135 DATA #78,#4F,#67,#79,#7C,#58,#77
9140 DATA #7B,#46,#53,#53,#72,#72,#67
9145 DATA #4B,#74,#79,#68,#6B,#75,#45
9150 DATA #6A,#6B,#75,#55,#6A,#6B,#75
9155 DATA #55,#6A,#6B,#75,#55,#6B,#6B
9160 DATA #75,#75,#6B,#4B,#74,#75,#68
9165 DATA #53,#72,#45,#67,#77,#7B,#79
9170 DATA #73,#67,#79,#73,#79,#4F,#7C
9175 DATA #67,#7C,#40,#40,#4F
9200 REM -------------------
9210 REM COEUR DU PROGRAMME
9220 REM -------------------
9300 DATA 1000000,2200000,3110000
9305 DATA 4300000,4111000,5210000
9310 DATA 3320000,5111100,6211000
9315 DATA 5500000,4321000,6410000
9320 DATA 6111110,5331000,5322000
9325 DATA 4440000,4422000,7600000
9330 DATA 7420000,7221100,7111111
9335 DATA 7511000,7311110,6620000
9340 DATA 6530000,5422100,6332100
9345 DATA 6331110,6322200,5541000
9350 DATA 7441000,6422110,5522200
9355 DATA 5443000,7721000,7631000
9360 DATA 7433000,7333100,7332110
9365 DATA 6622100,6542000,7621110
9370 DATA 7532100,7422111,6633000
9375 DATA 6551100,6522210,7750000
9380 DATA 7432210,6661000,6443110
9385 DATA 5543200,7741100,7722200
9390 DATA 7553000,7542110,7522211
9395 DATA 6651110,6643100,6622220
9400 DATA 6544100,6533300,6444200
9405 DATA 6443300,5555000,7642200
9410 DATA 7551111,7532220,7443111
9415 DATA 6543210,5553300,7743200
9420 DATA 7733111,7722221,7633220
9425 DATA 7555100,6663200,6643220
9430 DATA 6553310,7773000,7771110
9435 DATA 7764000,7753110,7752111
9440 DATA 7665000,7663110,7644210
9445 DATA 7553211,7544400,7544310
9450 DATA 7444410,7443330,7654300
9455 DATA 7654111,7553320,6655300
9460 DATA 6653320,6555400,7763300
9465 DATA 7763210,7762211,7755200
9470 DATA 6665210,7766100,7743222
9475 DATA 7664400,7655220,7653321
9480 DATA 6663330,7773310,7773220
9485 DATA 7753330,7744420,7744411
9490 DATA 7743331,7555411,6666220
9495 DATA 6655510,6655420,7776200
9500 DATA 7755410,7755221,7754321
9505 DATA 7753322,7664330,7663331
9510 DATA 7555430,7666410,6666600
9515 DATA 6665430,7763332,7666321
9520 DATA 7665421,7655521,7655440
9525 DATA 7777400,7775420,7775222
9530 DATA 7765511,6666440,7777221
9535 DATA 7776510,7773333,7765530
9540 DATA 7666611,7766422,7776431
9545 DATA 7766441,7777530,7775550
9550 DATA 7775433,7666650,7777720
9555 DATA 7777632,7777443,7776552
9560 DATA 7766652,7777741,7777660
9570 DATA 7776653,7777654,7777773
9575 DATA 7777755
9600 DATA 0,1,1,1,0,0,0,0,2,1,3,1,0,0
9605 DATA 4,2,6,2,8,1,9,3,12,2,14,4
9610 DATA 18,4,22,5,27,4,31,4,35,7,42
9615 DATA 6,48,5,53,13,66,6,0,0,72,8
9620 DATA 80,13,93,6,99,5,104,6,110
9625 DATA 10,120,8,128,3,131,5,136,5
9630 DATA 141,5,146,1,147,2,149,4,153
9635 DATA 1,0,0,154,4,158,2,160,1,0,0
9640 DATA 161,1,0,0,162,2,0,0,0,0,0,0
9645 DATA 0,0
```

Listing du programme (suite et fin).

SERVICE-LECTEURS N° 275

SERVICE-LECTEURS N° 279





L'ESPACE
CONSEIL MACINTOSH



Apple ®

4 bis, rue de Chateaudun - 75009 Paris
M° Cadet ou Notre-Dame-de-Lorette
Tél. : 48.78.38.01 - Télex : 290 745 +

...Venez partager avec nous notre passion du MACINTOSH...

Dans un cadre professionnel et sympathique, nous vous ferons découvrir tous les secets du monde « MACINTOSH ». Toutes les capacités du « petit » génie MACINTOSH vous seront présentées par un personnel spécialisé et compétent.
Artisans, Commerçants, PME, PMI, Professions libérales, cadres... ACCE INFORMATIQUE est le magasin que vous attendiez. Nous vous proposerons les solutions adaptées à vos besoins spécifiques.

LES PLUS DE ACCE INFORMATIQUE

- Des tarifs attrayants. Des solutions complètes.
- Formation sur site. Formation individuelle.
- Applications personnalisées.
- Dépannage « non-stop » immédiat sans supplément.
- Service « LASER-COPY » en libre-service.

Désormais sur Minitel. Tél. : 48.78.79.92.
Notre service Télématique vous est disponible.
Commandes - Renseignements techniques.

Mac +

CARTE PRIVILEGE

Devenez Membre du CLUB PRIVILEGE
Pour 200 F d'adhésion,
vous bénéficierez de nombreux avantages.
Renseignez-vous pour en connaître les détails.

UN GRAND SUCCES LE NOUVEAU MAC SE

2 Modèles :
- 2 lecteurs internes 800 k
- 20 méga SCSI, disque dur interne

Renseignez-vous...

CONFIGURATION « EDITION PERSONNELLE/ P.A.O. »



1. Macintosh SE
Disque Dur 20 Mega Interne
1. Imprimante Laser Writer Plus
1. Logiciel de Mise en Page Maker

CONFIGURATION MAC +

- 1 Macintosh+ 1024 k
- 1 Disque Dur 20 Méga Scsi JASMIN
- 1 Imprimante 80 colonnes/120 Cps

Prix H.T. : **26 500 F**

Configuration Mac SE



1. Macintosh SE
Deux Lecteurs 800 k
1. Imprimante Seikosha 120 cps

Prix ☎

« Laser Writer Plus et Scanner Service à votre disposition ».
Le Macintosh Plus et Laser Writer Plus à votre disposition.
Venez éditer, composer, mettre en page vos documents
TARIFS :
50 F/Heure et 4 F la copie Laser Writer • 500 F/Heure pour Scanner

FORMATION ET DEVELOPPEMENT

	1 journée	1/2 journée
Formation dans nos locaux	2 400,00 F HT	1 500,00 F HT
Formation sur site	2 900,00 F HT	1 800,00 F HT
Développement/Paramétrage 4 D/Exel	Consultez-nous au 48.78.38.01	
Création Serveur sur Macintosh	Consultez-nous au 48.78.38.01	

NOUVEAUTÉS LOGICIELS

Hard disk partition (Partition disque dur) ... 990,00 F TTC
Hard disk utility (Installateur de programmes DD) ... 1 100,00 F TTC
Copy II Mac 6.4 ... 495,00 F TTC
Mac Zap 4.5 V. HFS ... 750,00 F TTC
HFS Backup V.2.0 (Sauvegarde Disque Dur) ... 800,00 F TTC
Flash Back (Sauvegarde Disque Dur) 700,00 F TTC
Super Spool (Image writer I;II) ... 750,00 F TTC
Super Spool (Laser Writer Plus) V. Mono ... 1 750,00 F TTC
Glue (Impression Sans logiciel) ... 595,00 F TTC
Smart Alarm (Agenda Intelligent) ... 990,00 F TTC
Voilà (Mini More en DA) ... 950,00 F TTC
Mac Palette (Imprimer en couleur) ... 990,00 F TTC
ColorMate (Imprimer en couleur) ... 990,00 F TTC
Transline (Logiciel de Communication) ... 1 100,00 F TTC
Disk Express (Utilitaire DD) ... 595,00 F TTC
101 Macro Pour Excel ... 1 250,00 F TTC
Stepping Out (Ecran Pleine Page) ... 1 200 F TTC

CONSOMMABLES

DISQUETTES NEUTRES :
- 3 1/2 SF/DD 135 TP
par 10 ... 230 F, par 100 (les 10) ... 190 F
- 3 1/2 DF/DD 135 TPI
par 10 ... 250 F, par 100 (les 10) ... 220 F

DISQUETTES SONY :
- 3 1/2SF/DD 135 TPI
par 10 ... 250 F, par 100 (les 10) ... 230 F
- 3 1/2 DF/DD 135 TPI
par 10 ... 310 F, par 100 (les 10) ... 290 F

RAYON LIBRAIRIE SPECIALISÉ, FLASH

ACCESSOIRES
- Clips Apple Talk ... 100 F
- Support Image Writer ... 295 F
- Sac Transport Mac Plus ... 850 F
- Boîte transport 10 disquettes ... 95 F
- Tapis Souris ... 150 F
- Filtre Ecran Mac ... 350 F
- Tilt Swivel orientable ... 395 F
- Kit nettoyage lecteur ... 190 F

LOGICIELS

4e dimension ... 6 500,00 F TTC
Writer Plus ... 2 900,00 F TTC
Page Maker 1.2 ... 6 900,00 F TTC
Microsoft Excel ... 3 990,00 F TTC
Super Paint ... 1 200,00 F TTC
Trapeze ... 3 770,00 F TTC
Microphone (Communication) ... 1 250,00 F TTC
Object Logo ... 1 100,00 F TTC
Prolog ... 1 600,00 F TTC
LightSpeed C ... 1 990,00 F TTC
LightSpeed Pascal ... 1 990,00 F TTC
Zbasic ... 990,00 F TTC
VIP ... 1 600,00 F TTC
Disk Fit ... 890,00 F TTC
Extender C ... 1 500,00 F TTC
Extender Pascal ... 1 500,00 F TTC
Enveloppe ... 3 200,00 F TTC
Fedit Plus ... 595,00 F TTC

PERIPHERIQUES

- Disque dur 20 Méga à 140 Méga Scsi, à partir de ... 7 500 F TTC
- Mac Vision + Caméra (digitalisation d'images) ... ☎
- Modem universel SECTRAD 300/1200 bds ... 2 600 F TTC
- Modem Diapason 300/1200 bds Full duplex ... 4 900 F TTC
- Lecteur 400 K (pour 128/152 K) compatible 100 % **PROMO** ... 1 500 F TTC
- Lecteur 800 K pour 512 K Mac Plus ... 2 500 F TTC
- Transformation 128 K en 512 K ... 2 500 F TTC
- Imprimantes Marguerite et Laser ... ☎

JEUX

Gato	650,00 F TTC	Strategi	695,00 F TTC
Dark castle	695,00 F TTC	Squash	500,00 F TTC
Sargon III	650,00 F TTC	Déjà Vu	696,00 F TTC
Ferrari	695,00 F TTC	Perplexx	295,00 F TTC
Uninvited	750,00 F TTC	Patton & Romell	595,00 F TTC
Hard Ball	595,00 F TTC	Grand Slam (Tennis)	695,00 F TTC

MS 06/87

BON DE COMMANDE

(sauf pour produit Apple)

à nous renvoyer accompagné de votre règlement

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT • Jusqu'à 3 kg		40 F
	TOTAL	

Nom, Prénom ______
Adresse ______
Ville ______
______ Code Postal ______

Photos non contractuelles

SELECTION DU MOIS

Ventilateur Externe (Mac Plus Mac 512 K) ... 850,00 F TTC
Disque dur 20 Mega SCSI (Mac SE, Mac Plus) ... 8 990,00 F TTC
Imprimante Seikosha (Mac SE, Mac Plus) NOUVEAU ... 2 990,00 F TTC
Ecran Radius (Ecran pleine page) ... 19 900,00 F TTC
Extension Mac Plus en 2 Mega PROMO ... 2 950,00 F TTC
Extension Mac 512 K en 1 Mega PROMO ... 2 500,00 F TTC
Turbo Mouse (Mac Plus) ... 990,00 F TTC

ACCE INFORMATIQUE
L'ESPACE CONSEIL MACINTOSH
4 bis, rue de Chateaudun - 75009 Paris
Ouvert du lundi au samedi de 10 h à 19 h
M° Cadet ou N.D. de Lorette

COUPON REPONSE

☐ Demande de documentation
☐ Je suis intéressé par ......

SERVICE-LECTEURS N° 281

COPAM (compatibles XT et AT)



PC 501-AT 1 W : CPU 80286, 6-8-10 MHZ, 512 KO RAM extensible à 1 Mo. Disque dur 20 Mo, floppy 1,2 Mo commutable 360 K, sortie série RS 232 C. (2e en option), sortie parallèle, clavier AZERTY avec flèches séparées, horloge et calendrier, carte vidéo monochrome et couleur, MS DOS 3,2 avec manuel .... **19940F TTC**

PC 501-AT- 3 W : idem PC 501-AT 1 W avec disque dur 30 Mo, temps d'accès moyen 28 ms . **22904F TTC**

CROSS-ASSEMBLEURS SOUS MS-DOS

MOTOROLA : 6800/1/2/3 - 6301 - 6805 - etc.
6809 - 6804 - 68 HC 11
68000 - 68010 - 68020
INTEL/ZILOG 8048 - 8051 - 8096 - Z8 - etc.
RCA 1802 - NEC 7500 - TMS 3200 - etc.
SIMULATEURS/DEBUGGEURS

68000 TEMPS RÉEL MULTITACHE

Le **CT 68000** est un système modulaire conçu pour les applications temps réel et contrôle de processus.

Le système est fourni avec un DOS, un éditeur pleine page, un assembleur et un compilateur écrit pour le temps réel - le PEARL (en EPROMS).

Nombreuses cartes d'extension sont disponibles : contrôleur graphique, DAC, ADC, cartes relais, VIA, VIA avec isolement opto, UART...

En plus de son système d'exploitation multitâche temps réel fourni en EPROM, le **CT 68000** pour recevoir :
OS/9 68000 et CP/M 68 K

Tous ces prix sont TTC. Par correspondance, frais de port 30 F au-dessus de 5 kg, envoi en port dû SNCF
Heures d'ouvertures :
lundi au vendredi 9 h 30-12 h et 14 h-18 h 30 le samedi : 9 h-12 h

C.D.F. S.a.r.l.

198, bd. Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE
Tél. : 47.89.84.42 (métro : Pont de Levallois)

SERVICE-LECTEURS N° 283

L'informatique vous passionne?

PASSEZ PROFESSIONNEL AVEC CONTROL DATA

Ce grand constructeur d'ordinateurs vous propose quatre formations intensives qui feront de vous le professionnel recherché sur le marché du travail.

Pour recevoir la documentation, retournez ce bon, après avoir coché les cours qui vous intéressent à :

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
Bureau 750 - B.P. 154 - 75623 PARIS Cedex 13
Téléphone (1) 45.84.15.89

☐ **ANALYSTE-PROGRAMMEUR**
Baccalauréat (+ 2 de préférence)
20 semaines à :
☐ Paris
19 semaines à :
☐ Lyon ☐ Marseille ☐ Bordeaux
☐ Nantes ☐ Lille ☐ Nancy

☐ **INSPECTEUR DE MAINTENANCE**
Baccalauréat
27 semaines à Paris

☐ **AGENT TECHNIQUE DE MAINTENANCE EN MICRO-INFORMATIQUE**
Niveau Baccalauréat
24 semaines à Paris

☐ **BUREAUTIQUE ET MICRO-INFORMATIQUE**
Baccalauréat
15 semaines à Paris (Marne-la-Vallée)
10 semaines à Lyon, Marseille et Nantes

Votre nom ____________________
Votre adresse ____________________
Code postal ________ *Ville* ________ 154

CONTROL DATA
INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
Pour devenir un vrai professionnel

SERVICE-LECTEURS N° 282

DES PROBLÈMES U.V.?

EFFACEZ EFFICACE !

Nouveaux effaceurs «cathodes chaudes» HAUTE PUISSANCE

2 modèles avec minuteur et voyant de contrôle

VLE 8 T
efface 8 éproms 24 broches.

VLE 12 T
efface 18 éproms 24 broches.

VLE 8 T
FABRICATION FRANÇAISE

Une gamme complète de matériels U.V.

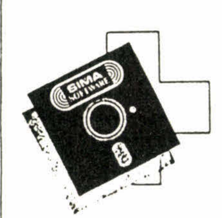
- ☐ Lampes 254 ou 365 nm.
- ☐ Lampes 254 et 365 nm.
- ☐ Lampes U.V. portatives.
- ☐ Chambres noires.
- ☐ Tables fluorescentes.
- ☐ Appareils de mesure U.V.
- ☐ Crayons PEN-RAY.
- ☐ Effaceurs d'ÉPROMS.

Effaceurs spéciaux sur demande.

VILBER LOURMAT

BP 66 - Torcy. Z.I. Sud. 77202 Marne-la-Vallée Cedex 1
Tél. : (1) 60.06.07.71 +

SERVICE-LECTEURS Nº 289



UN LOGICIEL PEUT ETRE ECONOMIQUE ET INTELLIGENT

POUR IBN PC, XT, AT ET COMPATIBLES.

SIMA STOCK......: GESTION DE STOCK, FACTURATION, DEVIS ET IMPRESSION DE CODE A BARRES....1.956.-TTC

DOCTEUR SIMA....: GESTION DE CABINET POUR MEDECIN GENERALISTE......................5.000.-TTC

ELIXIR..........: GESTION DE CABINET DENTAIRE 4.744.-TTC

ACTION..........: GESTION DE PORTEFEUILLES 499.-TTC

SIMA DATA PLUS..: FICHIER UNIVERSEL..........360.-TTC

PC ADRESSES.....: GESTION D'ADRESSES.........320.-TTC

RAPIDO-TEXTE....: TRAITEMENT DE TEXTE........360.-TTC

SIMA/EAN........: MODULE D'IMPRESSION DE CODE A BARRES AU STANDARD EAN..............320.-TTC

SIMA 39.........: MODULE D'IMPRESSION DE CODE A BARRES AU STANDARD ALPHA 39.........320.-TTC

SIMA 2/5........: MODULE D'IMPRESSION DE CODE A BARRES AU STANDARD 2/5 ENTRELACE...320.-TTC

SIMA Informatique vous informe que le logiciel HIPPOCRATE, dont le nom est une marque déposée appartenant à Mr DAHAN Olivier 80 Bd de Reuilly 75012 Paris, s'appellera désormais DOCTEUR SIMA.

BON DE COMMANDE

Envoyez ce bon accompagné de votre règlement à :



3, rue Mireille Lauze
13400 AUBAGNE
Tél. 42.84.43.44

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
	TOTAL	

Nom ....
Prénom .... Tél. ....
Nº .... Rue ....
Ville .... Code Postal
LU ET APPROUVE
DATE SIGNATURE

MS 06/87

SERVICE-LECTEURS Nº 288

SEQUENTIEL INDEXE POUR QUICK BASIC*

595 F TTC !!!

La bibliothèque d'Outils de Développement pour Quick Basic Compiler comprend un **Séquentiel Indéxé :**

- Fichiers de 64.000 enregistrements
- 1 à 255 champs par enregistrement
- 1 à 5.000 caractères par enregistrement
- 12 clés d'accès triées en temps réel par fichier
- Clé reproductible ou non reproductible
- Gestion automatique des suppressions
- Recherche par clé ou portion de clé
- Gestion des erreurs.

Nombreuses autres routines telles que:
- Scroll ascendant et descendant
- Choix d'un fichier dans un répertoire
- Puissant éditeur de zones (pour nombres, dates et chaînes)
- Gestion des menus et des questions à choix multiples.

Utilisation très simple des outils, au moyen d'instructions :

CALL <Procédure[(paramètres)]>

- Livré avec un manuel en français, des exemples de programmes et tous les utilitaires d'initialisation et de régénération des fichiers et des index.
- Assistance téléphonique.
- Pas de run-time sur les applications développées.

Somma France

3, rue Ruhmkorff 75017 PARIS
Tél: (1) 45 72 17 38+ Télex: 642 255

MS 06/87

BON DE COMMANDE

Nom : ....

Société : ....

Adresse : ....

Ville : ....

[] Outils de développement. Ci-joint chèque de 595 F TTC

[] Outils et Quick Basic Compiler V2.xx. Ci-joint chèque de 1.595 F TTC

[] Je désire recevoir une documentation

*Quick Basic est une marque déposée Microsoft

SERVICE-LECTEURS N° 301

DES LOGICIELS ENCORE MOINS CHER ?



COMmunications du 21e siècle

VOUS PROPOSE :

MS-DOS, PC-DOS :	Prix Public	COM 21
Multiplan 3	~~2790~~	1945
Page MAKER PC	~~6950~~	5500
Wordstar 2000	~~5850~~	3995
Wordstar 3.4	~~3700~~	2345
Word 3	~~4490~~	3395
Word Perfect 4.1	~~5600~~	3895
Open Access	~~7900~~	5895
Fenêtres Quick Basic	~~990~~	685
Fenêtres C Microsoft	~~4900~~	3095
M.S. Project 3.10 (Français, nouveau)	~~3990~~	3080
M.S. Chart. 2.02 Français	~~2990~~	1995
M.S. Windows	~~1190~~	785
Cobol	~~6690~~	4595
Quick Basic	~~990~~	685
C compiler V 4.00	~~4490~~	3095
Lotus 1,2,3	~~4100~~	2995
MAC INTOSH		
Word	~~2340~~	1630
Multiplan	~~1590~~	1095
Excel	~~3990~~	2695
File	~~2340~~	1595
Mac Basic	~~1590~~	1095
Maestria Compta	~~3450~~	2640

Tous autres logiciels MACINTOSH ou PC disponibles. Nous consulter

Tous ces prix sont hors taxes

Pour commander ou vous renseigner :
Téléphoner au 43 97 43 21

par MINITEL 3615 code COM 21

Vous pourrez consulter la liste complète de nos produits, réserver, commander ou poser vos questions auxquelles nous répondrons par la même voie.

Si vous désirez recevoir la liste des produits diffusés par **COM 21 :**
Envoyez ce bon après l'avoir découpé à :

COM 21, 17, avenue Robert
94210 La Varenne-Saint-Hilaire

Je désire recevoir la liste complète : Logiciels et autres produits pour Micro-Informatique proposés par COM21.

Nom, Prénom : ....

Société : ....

N°, Rue : ....

Code Postal : ....

Ville : ....

MS 06/87

SERVICE-LECTEURS N° 290

RÉSERVEZ VOTRE ALBUM 1986

D'ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS

RÉUNISSANT LES SIX NUMÉROS DE L'ANNÉE ÉCOULÉE (NUMÉROS 45 à 50)

Prix : 126 F *(port compris)*

Envoyez votre commande accompagnée d'un chèque à l'ordre de *ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS* à :
ÉLECTRONIQUE APPLICATIONS, Vente au Numéro, 2 à 12, rue de BELLEVUE, 75940 PARIS CEDEX 19

Grands logiciels à petits prix

ISD-France

présente

La librairie PC-SIG

SEULEMENT 125 F par disquette

plus de 600 disquettes **30 000 clients autour du monde**

Nos meilleures disquettes

Aide au DOS et explications pour le débutant
- ☐ 254 PC-DOS™ Help
- ☐ 403 Computer Tutor, apprenez PC-DOS™

Cours de BASIC, une manière agréable d'apprendre le BASIC
- ☐ 105 PC Professor

Traitement de texte
- ☐ 294 Edit, petit mais très complet
- ☐ 78 PC-Write, célèbre et puissant
- ☐ 194 PC-Read
- ☐ 379 Utilitaires Wordstar™, couleur, conversion en ASCII

Tableurs
- ☐ 199 PC-Calc, plus simple mais efficace
- ☐ 214, 215, 267, 268 Tableur et base de données

Pour les amoureux de Lotus™
- ☐ 304 Macros Lotus™ 1-2-3
- ☐ 301-303 applications financières (jeu de 3 disques)

Bureau électronique : en pop-up, bloc-notes, calendrier et calculette
- ☐ 405 Deskmate
- ☐ 576 PC-Tickle, calendrier

Gestion de bases de données
- ☐ 5 PC-File III, étiquettes, lettres, imprimés
- ☐ 287-288 File express, générateur de rapports

Nos utilitaires favoris
- ☐ 273 Meilleurs utilitaires
- ☐ 478 Gestion du disque dur, WHEREIS et plus
- ☐ 133 Ultra utilitaires, récupère les fichiers perdus
- ☐ 106 Diskcat, gestion de disquettes

Intelligence artificielle
- ☐ 417 Prolog
- ☐ 148 XLISP, version expérimentale de Lisp
- ☐ 398 ESIE, générateur de système expert

Jeux
- ☐ 293 Jeux d'arcade (graphiques couleur)
- ☐ 274 Meilleurs jeux, dont le château (aventure)
- ☐ 390 Flight et les autres (graphiques)
- ☐ 292 Spacewars, superbe sur une carte Hercules
- ☐ 476 Les meilleurs jeux de Patrick (mono surtout)

Pour les programmeurs
- ☐ 315 Petit compilateur C
- ☐ 424 Compilateur Pascal écrit en Turbo Pascal™
- ☐ 263-264 Laxon et Perry : leur FORTH
- ☐ Turbo Pascal™ : applications et utilitaires (12 disques)

STARTER KIT SPECIAL

☐ QUICK START : tout pour le débutant. Contient :

DEUX CATALOGUES : plus de 470 pages
LES FASCICULES DE MISE A JOUR COMPLÉMENTAIRES
403 COMPUTER TUTOR
78 PC-WRITE
199 PC-CALC
405 DESKMATE
5 PC-PILE III
273 BEST UTILITIES
476 LES MEILLEURS JEUX DE PATRICK

VALEUR : 750 F TTC — SEULEMENT POUR 540 F TTC

1 disquette : 125 F TTC — 3 disquettes : 250 F TTC — 5 disquettes : 375 F TTC
frais de port et d'emballage à inclure :
France et CEE : 20 F — DOM-TOM et Étranger : 100 FF

MS 06/87

BON DE COMMANDE

NOM ____________________
Adresse ____________________
Ville ____________________
Code Postal ____________________
Tél. ____________________

A retourner avec votre règlement à :

ISD France
distributeur agréé
de PC-SIG

68, boulevard de Port Royal
75005 PARIS
Tél. (1) 40.55.00.62

YAKECEM

118, rue de Paris - 93100 MONTREUIL
Tél. 42.87.75.41 - Métro Robespierre
Vente au détail du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
SAUF le mardi : *vente en gros uniquement sur rendez-vous*
(Périphérique : sortie Porte de Montreuil à 800 m) - **Télex : 232-503 F**

IMPRIMANTES

Imprimante EPSON P-40, 40 colonnes/Parallèle. Accus rechargeables et secteur. Batterie et secteur 200 V.
Valeur : ~~1 100 F~~ .... **390F** (port 35 F)

Imprimante **OLIVETTI JP 101** à jet d'encre, friction et traction, 80 colonnes. Parallèle Centronics. 50 lignes/minute, graphisme photo (haut de gamme). (Dim. 114 x 383 x 264).
Valeur : ~~4 000 F~~ ...... **1590 F** (port dû)

• **OLIVETTI.** Imprimante paralèle Centronics, graphisme mémoire, feuille à feuille, 80 colonnes/100 Cps.
Stock limité : ~~4 500 F~~ ..... **1390 F** (port dû)

Imprimante **OKI 82** compatible PC 80 colonnes 120 Cps friction traction, qualité courrier **4000 F** .... **1870F** (port dû)

CAISSES ENREGISTREUSES ELECTRONIQUES

Modèle n° 1.
2 départements,
2 modes de règlement,
fond de caisse,
sortie caisse,
paiement mixte,
rendu monnaie,
date automatique,
pourcentage + ou −
tiroir caisse
Valeur : ~~3200 F~~ .... Vendu : **2200F** (port dû)

Modèle n° 2. Idem modèle 1 mais 2, 4, 8 départements, consigne, programmation, prix dans chaque département.
Valeur : ~~4500 F~~ .... Vendu : **3400F** (port dû)

MATRA
MICRO-ORDINATEURS COULEURS ET SONORES

② - BASIC 32 Ko - Prise PERITEL - Clavier AZERTY - 9 couleurs - Interfaces RS-232 - Fourni avec guide d'initiation
Prix : ~~1300F~~ **350F**



③ Un ordinateur MATRA 32 Ko + 1 magnéto K7 « Spécial Informatique » + 1 guide d'instructions + 1 guide d'initiation + 4 K7 (de programmes ou de jeux) + câble PERITEL + cordons de liaison.
Prix : ~~2000 F~~ .... **590 F**



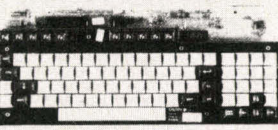
④ Haut de gamme
- BASIC 56 Ko
- 9 couleurs
- Clavier mécanique AZERTY
- Interface RS-232
- Prise PERITEL
- Incrustation vidéo
(Pour intégrer ses propres créations dans toutes images TÉLÉ)
Fourni avec 1 guide d'instruction + un guide d'initiation basic
Prix : ~~2500 F~~ ...... **790 F**

Frais de port pour ordinateur Matra ② ④ : **50F** par ordinateur. ③ **port dû**

POUR TOUT ACHETEUR D'UN ORDINATEUR MATRA :

Imprimante 32 colonnes - 60 caractères/secondes ⇒ **390 F (port : 50 F)** - Papier imprimante ⇒ **30 F** les 2 rouleaux. Extension 16 Ko (pour N° 2, N° 3) ⇒ **150 F** - Extension joystick : **100 F - Adaptateur PÉRITEL (permet le branchement sur TV non munie de prise PÉRITEL) ⇒ 130 F** (pour n° 2-3).
Liste de logiciels sur demande. *(Joindre une enveloppe timbrée).*

CLAVIERS



Clavier AZERTY professionnel 92 touches série, pavé numérique séparé, 10 touches de fonctions accentuées de programmation. Caractères **(port : 50F)** ASCII programmables par Eprom **200F**

• Clavier d'ordinateur **AZERTY** ou **QWERTY** (Thomson), pavé numérique séparé **(port : 50F)** **250F**

ENSEMBLES MATRA EN PROMO

Ⓐ Basic 32 Ko + moniteur ambre **(port dû)**
~~1990F~~ .... vendu **890F**

Ⓑ BASIC 32 Ko + moniteur ambre + imprimante + livre « Astuces » **(port dû)**
~~2430F~~ .... vendu **1280F**

Ⓒ VALISE + moniteur ambre **(port dû)**
~~2690F~~ .... vendu **1150F**

Ⓓ VALISE + moniteur ambre + imprimante + livre « Astuces » **(port dû)**
~~3130F~~ .... vendu **1540F**

Ⓔ ALICE 90 + moniteur ambre **(port dû)**
~~3190F~~ .... vendu **1380F**

Ⓕ ALICE 90 + moniteur ambre + imprimante + livre « Astuces » **(port dû)**
~~3630F~~ .... vendu **1780F**

MONITEURS VIDÉO INFORMATIQUE

COMPOSITES ET TTL 220 V - NEUF
Emballage d'origine - Très grande marque **Expédition en port dû**
Ecran vert 32 cm **590F**
Ecran ambre 32 cm **690F**

Moniteur couleur 36 cm sur rotule .... **1680F** (port dû)

CARTE COULEUR GRAPHIQUE CGA entrée RCA et CANON .... (port dû) **275F**

Meuble informatique métal traité, pour PC, très beau design, robuste
Valeur : ~~1 000 F~~ .... (port dû) **350F**

UNITÉ CENTRALE 64 Ko

double lecteur de disquette 5¼, 2 x 720 Ko (microprocesseur Z.80), sortie imprimante, sortie disque dur.
Valeur : ~~3 500 F~~ .... **1 300 F** (port dû)

NOUVEAU ! Consultez-nous sur MINITEL au 16 (1) 42.87.33.06 + connexion FIN
Vous connaîtrez nos promos de « dernière minute », notre catalogue complet, etc...
(Tarif d'une communication téléphonique simple.)

AUCUNE COMMANDE INFÉRIEURE A 200 F NE SERA ACCEPTÉE
Joindre le règlement intégral à la commande augmenté des frais de port (se reporter à chaque article).
(CCP, chèque bancaire, mandats.)

✂ -

Bon de commande à retourner avec votre chèque libellé à l'ordre de : **YAKECEM** 118, rue de Paris, 93100 Montreuil.
Montant du chèque..............................F☐ + **port**..............................F (Pas de contre-remboursement)
Nom...Montant total de...F
N°.............................Rue...
Ville.............................Code Postal.............................

MS 6/87

LONGTEMPS ATTENDUS ...
ENFIN ARRIVÉS !

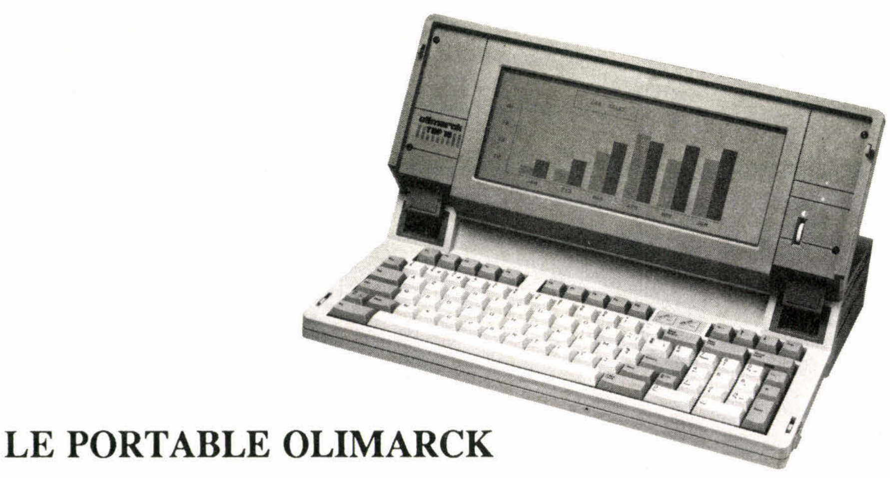


PORTABLE OLIVETTI M15

12.900 F HT

Micro-ordinateur portable équipé du micro-processeur 80C88 et de 2 floppys 3 1/2 pouces

SERVICE-LECTEURS N° 294



LE PORTABLE OLIMARCK
L'ORDINATEUR COMPATIBLE OLIVETTI.

L'ordinateur portable Olimarck Série Top est si léger et si compact qu'il s'emporte facilement partout.
C'est un outil de travail performant grâce à son processeur **80186**, sa mémoire de 640 Ko, son clavier professionnel et son **superbe écran** "Blue Mode".
De plus, d'un design élegant, il fonctionne sous **MS-DOS**, c'est à dire le standard du marché, et il est compatible **OLIVETTI**.
L'ordinateur portable Olimarck série Top comporte deux versions :

Le **TOP 15**, équipé de deux floppy disks incorporés 5 1/4" et disposant, en option, d'une batterie extérieure rechargeable.
Le **TOP 25** est muni, quant à lui, d'une unité floppy disk 5 1/4" et d'un **disque dur de 20 Mo.**
Il dispose également en option d'un Modem et d'une carte 3270 le rendant ainsi le portable le plus communicant du Marché.

olimarck



MS 06

Envoyez-moi une information complète sur l'ordinateur portable Olimarck

Nom ______

Société ______

Adresse ______

Téléphone ______

A envoyer à I.E.F.
217, quai de Stalingrad 92130 Issy les Moulineaux
Tél : (1) 45.57.14.14

I.E.F.
217, quai de Stalingrad
92130 ISSY LES MOULINEAUX
Tél : (1) 45.57.14.14 Télex : 200210 IEF

REVUE DE PRESSE

Habituellement, c'est en septembre-octobre que nous consacrons un numéro de la revue de presse pour passer en revue tous les magazines français concernés par l'explosion de la galaxie Babbage. Mais devant le nombre de nouveaux titres et d'études passionnantes que l'on y découvre, nous avons pour une fois abandonné notre caractère international pour vous présenter ce florilège de la pensée française. Gageons que vous en serez aussi ravis que nous l'avons été.

Au fur et à mesure de la croissance des besoins informatiques, on s'aperçoit du rôle fondamental qu'est également appelé à jouer le droit dans ce cadre. C'est ainsi que deux revues se consacrent plus spécialement à ce domaine dans la presse française : *Droit des technologies nouvelles* et *Expertises*. La première, dans son numéro du 30 mars, nous propose d'examiner les problèmes posés par la liberté des flux de données dans le cadre du droit communautaire. De quoi s'agit-il exactement, et comment réglementer cette circulation, c'est ce que nous allons maintenant découvrir.

Du télébanking à la consultation de banques de données étrangères, de la connexion de pays à pays des guichets de réservation des compagnies aériennes aux transferts de fonds, de la passation de contrats internationaux via le canal informatique au commercial international télématisé, voici quelques exemples de flux de données dépassant les frontières d'un réseau local ou national. Seulement, une telle circulation risque bien souvent de donner des boutons aux gouvernements. Imaginez par exemple une fuite de capitaux vers des pays plus accueillants, suite à une nationalisation de certains biens privés, ou encore l'envoi des derniers plans du sous-marin atomique vers une nation amie qui nous fournit en gaz naturel. Il est donc nécessaire de créer une structure juridique qui réglementera ce type d'échanges en interdisant certaines sorties « d'immatériaux » ou en donnant force légale aux documents ainsi transcrits. Les quelques juristes qui nous lisent régulièrement et qui connaissent la pagaille régnant dans le monde des contrats internationaux nous comprendront sans peine. Aussi faut-il créer de nouvelles entités juridiques qui, dans un espace donné (l'Europe par exemple), pourront gérer ces relations.

Un premier pas a été fait dans le cadre des législations nationales du type « Informatique et libertés ». Est-ce suffisant ? Certainement pas ! Les journées du CELIM organisées à Bruxelles au début avril apporteront peut-être une réponse à cette interrogation. En attendant, affaire à suivre...

Passionnant, l'article d'*Expertises* consacré aux symptômes de paternité d'un logiciel. Entendez par là comment reconnaître un original d'une contrefaçon. Signé David Znaty, cet article s'attache plus particulièrement aux aspects techniques de cette reconnaissance. L'approche faisant découvrir une similitude entre deux logiciels, et qui posera le problème de l'originalité de l'un d'entre eux, tient compte d'un certain nombre de facteurs. Premier du lot, le facteur temps va concerner les dates de création du logiciel X par rapport au logiciel Y, ainsi que sa mise à disposition (éventuellement) sur le marché. Ce temps sera d'ailleurs représentatif de la masse de travail que représente la mise au point d'un produit du même type. Donc on devra procéder à une vérification des fonctionnalités communes aux deux produits incriminés. Ensuite, on passera à l'étude des liens entre les protagonistes. Il est établi que la plupart des cas à traiter font apparaître une constante : l'existence d'une relation plus ou moins proche entre les parties. Souvent, des ex-employés d'une société mettent sur le marché un nouveau logiciel qui ressemble outrageusement à celui qu'ils connaissaient lors de leur passage chez leur ancien employeur. En fait, il faudra là distinguer entre l'amélioration d'un produit déjà existant, l'antériorité de ce dernier étant alors évidente, et la création pure et simple d'un nouveau produit reprenant quelques-unes des fonctionnalités du précédent.

Mais c'est au niveau de la documentation que l'expertise pourra le plus facilement porter ses fruits. Celle-ci devra couvrir aussi bien les spécifications externes qu'internes des logiciels, notamment l'historique, la conception, l'environnement système, l'analyse, les programmes, les feuilles de temps (retraçant qui a fait quoi et quand), le manuel utilisateur, la présentation commerciale. A ce propos, il est fréquent de noter que les logiciels contrefaisants sont documentés sur le plan commercial et utilisateur, et nettement moins sur la partie technique (mais, à notre avis, une telle constatation ne peut guère servir que de prémices, et certainement pas de preuve absolue de la mauvaise foi du contrefacteur !).

Devraient également être prises en compte les méthodologies employées aux différents stades de la création : phases d'analyse fonctionnelle et d'analyse organique notamment. En effet, la cinématique des programmes et la structure des fichiers sont des éléments fondamentaux dans la comparaison des similitudes.

Quant à l'environnement système, il est souvent constaté que les logiciels similaires utilisent le même.

En revanche, le pourcentage de recouvrement du logiciel Y par rapport au logiciel X n'est pas significatif. Ce qui l'est plus, c'est le degré de compétence technique des deux équipes ayant réalisé les produits. Toutefois, il faudra prouver l'inventaire des compétences, et ce pour la période de création des produits en cours d'examen.

Autre facteur, lié, quant à lui, au caractère de nouveauté de la technologie utilisée et à la difficulté de former des collaborateurs à ce type d'outil, l'écart entre la mise à disposition des toolboxes et leur maîtrise sera plus déterminant.

Enfin, deux derniers paramètres devront être pris en compte, d'une part l'examen des techniques de camouflage, de l'autre l'originalité technique et la personnalisation de la programmation. Sur le premier point, les techniques de camouflage les plus généralement utilisées

consistent à substituer des mots libres par d'autres, à regrouper des instructions en sous-programmes de macros, à changer des masques « OU » en « ET », etc. Le dernier argument doit, lui, être considéré comme nécessaire, mais certainement pas suffisant. La seule chose qui permettra un dépistage efficace demeurera la présence dans le programme le plus récent de bogues rarement activées dans l'original et qui, de ce fait, seront passées inaperçues des copieurs. Mais personne, depuis la multiplication des supports téléphoniques et la création de bases de données de maintenance, n'est à l'abri d'une révision perpétuelle du produit contrefaisant au cours de sa mise au point, et ce par le biais de l'écoute de la hot line.

Comme on le voit, il n'existe pas encore de méthode infaillible pour prouver la contrefaçon. Toutefois, une méthodologie d'inspection de plus en plus pointue est en train de se mettre en place.

C++ : un véritable langage objet

Quittons le juridique pour entrer de plain-pied dans la programmation proprement dite, et ce au travers d'un article paru dans le bulletin de liaison de l'Association des utilisateurs d'Unix, *Tribunix.* Tout le monde connaît, plus ou moins bien, le langage C. Mais savez-vous qu'il en existe désormais une version tout à fait particulière, orientée objet ?

Au début des années 1960 apparaissait la notion de programmation structurée, celle-ci permettant de découper une tâche en modules indépendants, ce qui rendait possible le développement de gros programmes. Seul, en 1967, le langage *Simula* tentait une approche différente en introduisant la notion de classe et d'objet. Ses concepteurs avaient trouvé naturel de caractériser une entité sous la forme d'un objet informatique, à savoir une structure de données et l'ensemble des procédures pouvant la manipuler. Puis, en 1972, naissait *Smalltalk,* langage objet certainement le plus connu. Nous vous avons récemment parlé d'un module objet développé par l'Association *Jedi* et destiné à transformer *Le-Lisp.* Il existe également une autre version de *Lisp* intégrant ce type de gestion : *Plasma,* qui de plus introduit la notion d'acteur le rendant de ce fait proche des langages-scenarii.

Quant au sujet de cette étude, *C++,* il a été développé, à tout seigneur tout honneur, aux Belle Labs durant l'été 1983. Sa principale source d'inspiration reste *Simula.* Il lui emprunte notamment le concept de classe. Toutefois, ce langage demeure un sur-ensemble du *C* classique, assurant ainsi une compatibilité ascendante aux programmes développés de manière « classique ». Survolons maintenant très rapidement les parties nouvelles de ce langage par rapport au standard défini par *Kernighan* et *Ritchie.*

C++ permet de définir des fonctions de deux manières. Soit sous forme classique :

```
int abs (n)
int (n) ;
{...}
```

soit de manière plus concise :

```
int abs (int n)
{...}
```

La déclaration se fera, au choix, de deux façons :

```
extern int abs () ;
extern int abs (int) ;
```

Quant aux fonctions, elles admettent des paramètres par défaut, dans les déclarations et les définitions :

```
int f (int, int = 0, char*=0) ;
```

Les fonctions peuvent aussi avoir un nombre d'arguments non spécifié. Une telle fonction est déclarée en terminant la liste des arguments par « ... ».

```
int printf (char*...) ;
```

Cette déclaration indique que *printf* accepte une chaîne de caractères comme premier argument, mais peut en accepter un nombre indéterminé d'autres.

Une fonction peut être déclarée *inline,* pour suggérer au compilateur une substitution textuelle du code à chaque appel. Cette possibilité est utilisée pour des raisons d'efficacité et dans le cas de petites fonctions. Les noms de fonctions peuvent être surchargés, grâce à l'instruction *overload.*

Ainsi :

```
overload puissance ;
int puissance (int, int) ;
float puissance (float, float) ;
```

Tant et si bien que *puissance* pourra tout aussi bien être un entier ou un nombre plus important, passant alors sous une représentation en virgule flottante.

Enfin, une fonction qui ne retourne rien peut être déclarée *void.*

Signalons encore, avant d'aborder les objets de *C++,* que ce langage se montre nettement plus exigeant que le standard en ce qui concerne le type des arguments et leur nombre. De plus, il est ici nécessaire de déclarer une fonction avant son utilisation, et l'on comprend aisément pourquoi lorsque l'on sait comment fonctionne un langage objet.

Les objets de *C++* se nomment *class.* La syntaxe la plus simple est la suivante :

```
class nom-de-classe {
    déclaration-de-données
public :
    déclaration-de-données
    déclaration-de-fonctions
}
```

C++ permet de définir une classe à partir d'une autre classe. On peut alors soit ajouter des données ou des procédures, soit au contraire en enlever si l'application désirée le justifie. Enfin, dans certains cas particuliers, on peut définir une notion de générique à partir de la notion de classe dérivée. *C++* permet également de déclarer une fonction dans la classe de base qui peut être redéfinie dans chaque classe dérivée. Toutefois, le langage ne permet pas, puisque nous parlions de générique, de définir une classe prenant un type donné en paramètre.

Voici donc, sommairement présenté, un langage extrêmement puissant et aussi simple d'écriture que le C. Ajoutons encore que sa programmation donnera bien des joies à ses adeptes, du fait même de son élégance.

Le bon Apôtre

Apotre a été conçu dans le cadre du projet *Concerto* par le **Cnet,** projet tendant à réaliser une maquette d'atelier de génie logiciel. Ce système d'accès poste de travail sous Unix est décrit dans le bulletin *USR SM90* qui, comme son nom l'indique, se consacre à cette splendide machine.

Le poste de travail *Concerto* gère l'interaction entre un utilisateur et un ensemble d'outils qui peuvent s'exécuter en parallèle : une situation classique est l'édition d'un fichier pendant l'exécution d'une compilation ; pendant cette phase d'édition, le système de messagerie peut également être amené à présenter des messages émis par un ou plusieurs correspondants. L'accès au poste de travail doit donc être partagé entre plusieurs tâches indépendantes. Mais *Concerto* a surtout au départ un caractère expérimental. C'est pourquoi il était nécessaire de disposer d'un accès au poste de travail suffisamment souple pour permettre de tester facilement différents styles d'interaction. Pour ce faire, les fonctionnalités offertes ont été réparties en deux catégories :

– l'affichage sur l'écran du poste de travail ;

– l'accès à la souris et au clavier.

Ces deux catégories sont accessibles soit en utilisant les fonctions de la bibliothèque d'accès au poste de travail, soit en utilisant l'interface Unix qui permet de voir un accès au poste de travail (/dev/apdt) comme un terminal standard (/dev/tty).

La première méthode permet d'accéder à l'ensemble des fonctionnalités disponibles, tandis que la seconde n'offre que l'utilisation d'un sous-ensemble restreint, mais permet aux outils Unix standard de s'exécuter sans modification ni recompilation sur le poste de travail.

Dans ce dernier cas, on utilise un handler qui assure la transmission des requêtes d'affichage, la trace du suiveur souris, le démultiplexage du clavier et de la

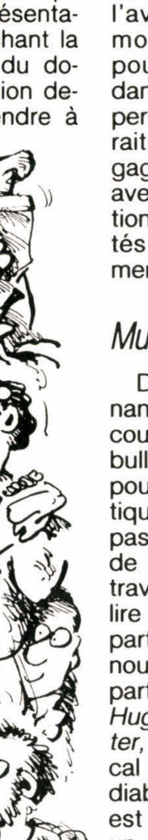
souris et le traitement de ioctls.

L'utilisation d'un handler spécialisé pour la transmission des requêtes d'affichage plutôt que du mécanisme de pipes est due principalement à l'impossibilité, sous Unix V7, d'établir des pipes entre des processus n'ayant pas d'ancêtre commun. Elle provient également d'autres limitations du mécanisme de pipes : difficulté à réaliser un read simultané sur plusieurs pipes, impossibilité de récupérer les ioctls effectués sur les pipes, etc.

Signalons encore que *Apotre* est également employé dans le cadre du projet *Oasis* et qu'il a été porté sur différents types de terminaux : bitmaps *Numelec* et *Telmat*, terminaux alphanumériques et *Step* (un terminal multifenêtre). Initialement développé sous *MPX (Unix V7* du *Cnet*), il a ensuite été porté sous *SMX ;* le portage sur *Unix System V* est actuellement en cours, ainsi que d'autres portages plus spécifiques : *Sun, IBM AT et RT.*

Un chip pour Lisp

C'est ce que nous propose de découvrir le numéro de mars de *La Lettre de l'Intelligence Artificielle.* La solution alternative aux machines Lisp encore très coûteuses consiste, semble-t-il, dans l'intégration dans un système plus classique d'une puce Lisp. C'est ainsi que l'on vient d'annoncer l'échantillonnage des premiers processeurs Lisp destinés à équiper la future *Compact Lisp Machine* de *Texas Instruments.* Sur un centimètre carré, le *Megachip* rassemble 550 000 transistors. Derrière cette prouesse technique, il n'y a pourtant que 200 hommes/mois, et ce grâce au recours à des techniques de traitement symbolique en plusieurs points de la filière de conception. Ce chip comprend trois modules fonctionnels, représentant 60 % de la *Compact Lisp Machine :* une unité de calcul, un « contrôleur de chemins de données » et une mémoire RAM de 114 Kbits, répartie comme suit : 2,5 Kmots de 18 bits de mémoire de données, 1 Kmot de 32 bits de mémoire cache et 1 Kmot de 32 bits pour la gestion de piles. Et ce chip « galope » à une fréquence horloge de 40 MHz. De plus, le tout tient dans une boîte à chaussures. Comme quoi des intégrations à la Microvax 2 laissent présager de la taille des futures machines dédiées.



A la Page ou : « à la recherche du Wysiwyg »

Nouvelle venue sur la scène des publications spécialisées, *La lettre de la Page* est parue pendant le Sicob. Baptisé « mensuel des mutations de la communication écrite », ce mensuel se consacre, comme son nom l'indique, aux techniques de l'édition personnelle. Outre un article portant sur la traduction assistée par ordinateur, on y découvre un pamphlet sur le *Wysiwyg* ou, en français, ce que vous voyez est ce que vous obtiendrez à l'impression. Cet acronyme est apparu dans la presse américaine courant 1985 et est devenu le leitmotiv de bon nombre de traitements de texte, puis des principaux logiciels de composition de page. Originellement, l'expression permettait de distinguer, dans les produits d'édition et de composition sur micro-ordinateur, ceux qui permettaient une représentation sur écran approchant la représentation finale du document. Puis l'acception devait rapidement s'étendre à l'ensemble des produits à représentation graphique sur écran et interactifs dans leur mode de commande, par opposition aux produits à visualisation en mode caractère ou à pilotage par jeu de commande. Le tout, s'interroge l'auteur de l'article, *Yves Stern,* est de savoir ce qu'apportent réellement de tels produits. Avant toute chose plus de convivialité pour l'utilisateur. Mais ils comportent certaines limites. Tout d'abord l'approche interactive est moins rapide que la saisie en mode texte avec insertion de commandes. Ensuite, le véritable *Wysiwyg* n'est qu'illusion. La différence de résolution entre les écrans, les imprimantes laser, les photocomposeuses, interdit d'avoir une représentation parfaite sur écran et, pour chaque niveau de résolution, on s'aperçoit que la représentation s'affine. Donc on n'est pas censé pouvoir faire de réglage ou d'ajustement, ou tout du moins pouvoir les visualiser. Quant à l'avenir, il demeure néanmoins largement radieux pour ce genre de produit dans le monde de l'édition personnelle. Toutefois, il serait bon d'accorder le langage de description de page avec un langage de description d'écran aux fonctionnalités similaires. Pour le moment, patience...

Musique maestro...

Délassons-nous maintenant quelques instants en découvrant le numéro 1 de *C',* bulletin publié par le Collectif pour la recherche en informatique musicale. Nous n'allons pas vous raconter l'histoire de l'informatique musicale à travers les âges ; à vous de la lire celle-ci dans la première partie de ce trimestriel. Nous nous sommes intéressés plus particulièrement à l'article de *Hugues Vinet* consacré à *Syter,* un environnement musical interactif qui ressemble diablement à *Smalltalk. Syter* est à la fois une machine et un processeur spécifique, développés par l'*INA.* Le processeur comporte un bus audionumérique (un bus d'entrée et un de sortie) sur 24 bits, permettant de multiplexer 16 canaux. Sur ces bus, il est possible de connecter les modules d'entrée (2 voies par entrée) qui vont échantillonner le signal à une fréquence variant entre 10 et 60 kHz, les modules de sortie (4 voies par module), ou encore un autre processeur *Syter.* Ainsi pourra-t-on fabriquer des architectures de type série, parallèle, ou encore série parallèle. Les opérations arithmétiques et les multiplications internes à chaque processeur portent sur ces fameux mots de 24 bits, ce qui permet d'atteindre une dynamique interne de 140 dB. La mémoire instructions de chaque processeur a une taille telle

qu'on peut émuler simultanément :
- 94 oscillateurs de formes d'onde variées ;
- ou 8 harmoniseurs ;
- ou 15 « noise gates » ;
- ou 1 FFT complexe 2 048 points ;
- ou enfin un compromis des précédentes fonctions, dont la liste n'est d'ailleurs pas limitative.

Quant au logiciel servant d'interface avec l'utilisateur, il a été conçu dans le plus grand souci d'interactivité et se décompose en trois niveaux d'utilisation.

Au niveau du jeu, on dispose d'une bibliothèque d'instruments de synthèse, de transformation ou d'analyse, représentant chacun une configuration de la mémoire d'instructions de *Syter*. Chaque instrument comporte un certain nombre de commandes visualisées sur écran couleur haute définition, et accessibles à l'aide d'une tablette graphique et par accès *Midi*. Par un système de menus déroulants, on a accès à divers écrans ressemblant étrangement à ceux des machines *Mesa* ou au *Macintosh*.

Au niveau patch, l'utilisateur a la possibilité de construire ses propres instruments et modules, soit à partir d'une bibliothèque de modules de base (oscillateurs, filtres, harmoniseurs, etc.) qu'il assemble à l'aide du langage baptisé *Patch*, ou en programmant directement chaque opérateur du processeur. A ce dernier niveau, il définit les paramètres devant être modifiés en temps réel et les affecte aux réglettes et aux accès *Midi*, après avoir déterminé leur lage et leur loi de variation.

Mais à quoi sert donc *Syter ?* Ses applications ne se limitent pas au seul domaine de la recherche musicale. On l'emploie également pour le traitement du son en studio (filtrage, mixage), pour la réalisation d'effets spéciaux au cinéma, ou encore, chez *Thomson*, pour la simulation de l'environnement acoustique dans un avion. De quoi jeter son *DX7* à la poubelle, bien que le prix de la machine (en l'occurrence un PDP11/73) ne la destine pas vraiment aux particuliers.

Le virus I.A.

Tel est le titre des numéros 31/32/33 (regroupés, en un même document) de *Terminal*, revue qui se consacre aux aspects socio-culturels de l'informatique. Pour parler de l'I.A., ce dossier rassemble des contributions de ceux qui la vivent aussi bien pour la théoriser dans les laboratoires que pour commencer à la pratiquer dans leurs entreprises. Le plus amusant dans tout cela, c'est que personne ne semble s'accorder sur le sens à donner au concept d'I.A. Pour *Henry Laborit*, l'intelligence n'existe pas, tandis que *Guy Lacroix* voit, pour y parvenir, une véritable filière cybernétique commerçant par les travaux tant décriés de *Norbert Wiener*, pour se poursuivre avec la tortue de *Grey Walter* et les machines « molles » de *Steinbuch* et *Rosenblatt*.

Deux grandes voies d'apprentissage ont été explorées : d'une part celle des réseaux et de l'autre celle des homéostats. La structure des réseaux va se modeler sous l'action de l'environnement. Les impulsions venues de capteurs qui filtrent l'action de l'environnement vont y laisser des traces, et à partir de celles-ci émergeront certaines propriétés abstraites dépendant des caractéristiques des éléments qui les composent ainsi que du mode de liaison entre ces éléments. Quant à la voie de l'homéostat, elle explore comment, à travers de multiples formes d'équilibration – qui peuvent être le résultat d'interrelations extrêmement nombreuses et complexes –, un système peut assurer la poursuite de ses buts en réaménageant son organisation interne, et comment, dans certains cas, il peut même changer de but. Un numéro bourré d'idées, à lire absolument par tous ceux que passionne l'Intelligence Artificielle.

Pareillement du dossier paru dans le numéro d'avril de *Logiciels et Services*. Pardonnons-leur la coquille du sommaire qui confond Prologue et Prolog... L'excellence de la typologie proposée des divers systèmes experts offerts sur le marché est telle que tout erratum n'a plus guère d'importance.

AFCET quand tu nous tiens

Revenons aux revues scientifiques avec deux titres. Tout d'abord la dernière livraison de 1986 de *Technique Science Informatiques* qui vous propose un article sur la réécriture. La croissance rapide de la puissance de calcul des ordinateurs modernes et la baisse continue des prix de ceux-ci ont accéléré le développement de systèmes de génie logiciel de plus en plus complexes. Toutefois, les langages de programmation conventionnels ne semblent pas bien appropriés pour ce genre de systèmes. Il ne soutiennent pas assez la modularité ; des preuves de correction sont presque impossibles, trop de temps et trop de travail humain sont nécessaires pour parvenir seulement aux premiers prototypes. Aussi a-t-on proposé diverses alternatives : telles la programmation fonctionnelle, la programmation logique, et aussi des spécifications algébriques. Les programmes écrits dans ces nouveaux styles de langage peuvent ainsi être vérifiés beaucoup plus aisément, du fait de leur plus petite taille et de leur modularité. Mais restent deux importants points à résoudre : le soutien de programmation par des outils et la performance des implantations. Les techniques de réécriture forment une des approches les plus prometteuses pour parvenir à ces buts. La réécriture peut être considérée comme un mécanisme efficace d'implantation des spécifications équationnelles. La théorie sous-jacente offre un large spectre de possibilités d'analyse concernant par exemple la consistance, la complétude et la correction des spécifications ; en plus, des algorithmes de base tels que « Knuth-Bendix » doivent permettre d'automatiser preuves et déductions. L'art de la réécriture, c'est ce que vous proposent de découvrir *Jean-Pierre Jouannaud* et *Pierre Lescanne* tout au long de cet article.

Passons maintenant à un tout nouveau bulletin lancé par l'*Afcet* et baptisé *Revue internationale de systémique*. De quoi s'agit-il ?

La systémique

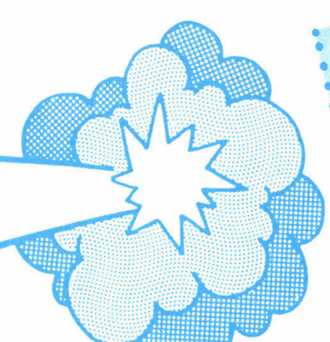
La systémique peut être définie comme l'étude des lois, des modes de fonctionnement et des principes d'évolution des ensembles organisés, quelle qu'en soit la nature, cette étude ayant pour caractéristique d'être conduite essentiellement à partir de l'examen des interactions entre, d'une part, les éléments qui appartiennent à l'ensemble organisé (et sont considérés de ce fait comme soumis fondamentalement à son contrôle) et, d'autre part, cet ensemble lui-même, appréhendé globalement, ainsi que son environnement. Voilà pour la définition. Quant au contenu de la revue, il faut noter l'article d'*André Danzin* « la culture conçue comme le produit d'un système expert » qui jette quelques lueurs sur ce que l'auteur appelle des prothèses culturelles, à savoir des outils de perception et de cérébralisation. L'informatique en est un, à nous de savoir comment l'intégrer dans notre système organisationnel.

Le prof et l'ordinateur

Terminons cette revue de presse par le numéro 6 des *Cahiers de l'ISP*, qui se consacre à l'exploration des réactions des enseignants face à la montée de l'informatique. Remarquons que le type de discours varie énormément d'un professeur à l'autre. De l'indifférent au fasciné, du polémique au distancié, l'intérêt est présent partout ou presque. On se croyait doté de « hussards noirs » rétrogrades, et l'on s'aperçoit tout compte fait qu'une nouvelle génération de pédagogues est en train de naître. Merci Monsieur IPT !

M. Rousseau

CHEZ
COMPUTER 3



Tous nos prix sont T.T.C.!

Catalogue COMPUTER 3
Merci d'adresser ce coupon après l'avoir complété à COMPUTER 3
3, rue Papillon - 75009 PARIS

MS 06/87

Oui, envoyez-moi le plus rapidement possible le Catalogue Vente Par Correspondance COMPUTER 3

NOM ____________ TEL. ____________
PRENOM ____________
N° ____ RUE ____________ CODE POSTAL |_|_|_|_|_|
VILLE ____________

COMPATIBLES IBM*

Compatible professionnel	4980 F
Compatible version de base	3700 F
Carte mère extensible 640 K prête à fonctionner (sans RAM)	925 F
Carte mère turbo 8 MHz	976 F
Carte multi I/O	660 F
Carte graphique couleur	590 F
Carte monochrome + printer compatible Hercule	590 F
Disque dur 20 Mb avec contrôleur	4200 F
Lecteur disque	1050 F
Contrôleur de drive	230 F
Joystick	160 F
Clavier Azerty	550 F
Alimentation 135 W	720 F
Boitier métallique	450 F
Souris	690 F
Câble parallèle	120 F
Carte EGA	2100 F
Carte d'ext 64/640 K	690 F
Carte parallèle	290 F

COMPATIBLES APPLE*

Carte contrôleur de drive	320 F
Carte Z 80 CP/M	290 F
Carte 80 COL. + 64 K E	450 F
Carte 80 COL. + 2	640 F
Carte 128 K RAM Saturn	780 F
Carte 16 K RAM Langage	400 F
Carte Speechcard	320 F
Carte Music Stéréo 9 voies	500 F
Carte Parallèle Epson	380 F
Carte Parallèle Grappler	475 F
Carte Accelerator 3.5 X	1900 F
Carte Wildcard 2+	400 F
Carte 1 Mega RAM + 80 COL.2 E	3950 F
Ventilateur externe extra-plat	350 F
Lecteur de disquettes 2 E +	945 F
Lecteur de disquettes 2 C	980 F
Joystick Metal 2 E 2 C	165 F
Joystick Metal 2+	165 F
Cuivre de carte d'extention	130 F
Cuivre de carte mère 48 K	350 F
Clavier détachable 2+	1000 F
Clavier détachable 2 E	1200 F
Modem Digitelec plus série RS 232 C	1990 F
Modem Digitelec plus Apple 2 E 2+	1990 F
Cable 2 C - RCB Taxan	750 F

IMPRIMANTES

Imprimante Mannesmann Tally MT 80 S	2450 F
Imprimante Fuji DP 80	2450 F
Imprimante Citizen 120 D	1750 F
Imprimante Mannesmann Tally MT 85 IW	3950 F

ATARI

Prix spécial " COMPUTER 3 "

DISQUETTES

Disquette blanche DF/DD	40 F



JP GAUTIER & MERCIES

* Marque déposée

DES PRIX...DES PRIX... TOUJOURS MIEUX AVEC COMPUTER 3 !

BON DE COMMANDE MS 06/87

Nom ....
Prénom .... Tél ....
N° .... Rue ....
Ville .... Code Postal |_|_|_|_|_|

LU ET APPROUVE
DATE SIGNATURE

PAIEMENT CARTE BLEUE
Nom : ____________
N° de carte : ____________
Date d'expiration : ____________

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT		40 F
	TOTAL	

Envoyez ce bon accompagné de votre règlement à : **COMPUTER 3 3, rue Papillon 75009 PARIS Tél. (1) 45.23.51.15** Ouvert de 9h à 20h. Nous expédions également sur toute la France.

COTE DE L'OCCASION au 1/5/87

Communiquée par ORDIN'OCCASE

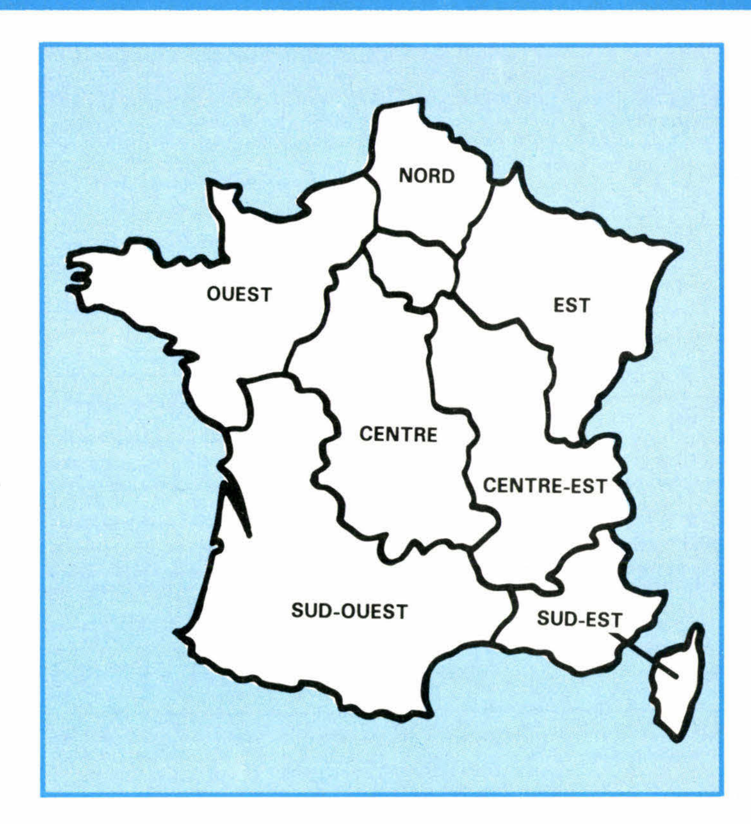
8, bd Magenta 75010 Paris - Tél. 42.08.12.90 Minitel 42.39.54.62

La Maison du Compatible 4, Av. Général de Gaulle 74200 Thonon - Tél. 50.26.59.44

MARQUE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	PRIX TTC		
Ordinateurs professionnels				
APPLE MACINTOSH	128 K,imprimante Imagewriter I	9.500	←	Même le MAC ne semble
APPLE MACINTOSH	512 K,Lect.externe	11.000	↑	plus éternel.
APPLE MACINTOSH PLUS	1 Mo,Lect.interne 800 Ko	15.500	↗	
GOUPIL G4	512 K,Disque Dur 10 Mo	12.500	↖	Achetez Français !
EPSON PC +	2 lecteurs,360 Ko RAM	6.000	←	Un beau compatible de marque
COMPAQ PORTABLE	Disque dur 20 Mo	15.000	↖	
COMPATIBLE TAIWAN	2 lect. 360 K,256 Ko RAM	3.500	↗	LE PRIX !
COMPATIBLE TAIWAN	1 lecteur ,disque dur 20 Mo	8.000	→	
AMSTRAD PCW 8512	2 Lecteurs 3",imprimante	4.000	↑	Les moins chers des systèmes
AMSTRAD PCW 8256	1 Lecteur 3",imprimante	3.000	↑	de traitement de texte.
IBM PCG	2 lect. moniteur monochrome	4.000	←	Toujours réclamés à corps
IBM PC -XT	256 K,monochrome,2 lecteurs	7.500	↗	et à cris !
IBM PC-XT FD	Ecran couleur,disque 10 Mgo	13.500	↗	
IBM PC PORTABLE	256 K,2 lecteurs	8.500	↗	
OLIVETTI M 24	640 K,1 Lecteur,disque 10 Mgo	12.000	→	Aussi recherché qu'un IBM
TOSHIBA PAPMAN	256 K + lecteur 5" 1/4	8.500	→	La référence en matière de portable.
COMPATIBLE AT	512 Ko,Disque dur 20 Mo	12.000	↗	
VICTOR SIRIUS	2 lecteurs 1,2 Mo	5.000	←	Quelques demandes pour
VICTOR SIRIUS	1 lecteur , 1 D.dur 10 Mgo	8.000	↖	le modèle disque dur.
Ordinateurs personnels				
AMSTRAD CPC 464	Moniteur monochrome	1.000	↗	
AMSTRAD CPC 464	Moniteur couleur	1.700	↗	Des crocodiles vraiment
AMSTRAD CPC 6128	Moniteur monochrome,lect.disqu.	1.700	→	très sympathiques !
AMSTRAD CPC 6128	Moniteur Couleur,lect.disqu.	2.600	→	
APPLE II +	64 K, 2 drives,écran	2.300	←	Dévaluation constatée
APPLE II E	64 K, 2 drives, écran	4.000	↖	sur ces pommes là !
APPLE II C	128K,ecran,souris,lect.interne	3.500	↑	
ATARI 520 ST	Moniteur mono.+ drive	3.000	→	En tête de la demande
ATARI 1040 STF	Monochrome	5.000	↗	pour cette catégorie !
COMMODORE 64	Secam, lecteur de cassette	900	↑	Une gamme d'ordinateurs
COMMODORE 64	Secam, lecteur de disquette	1.600	↗	typiquement familiaux.
COMMODORE 128	Unité centrale Pal	1.000	←	
COMMODORE 128 D	Unité centrale,lecteur interne	1.800	↑	
THOMSON TO7	Avec cartouche Basic,lect.K7	600	←	Une palette de logiciels
THOMSON TO7/70	Cartouche Basic,lect.K7	1.200	↗	éducatifs et pédagogiques
THOMSON TO9	UC + 1 drive	2.300	↗	pour toute la scolarité.
THOMSON MO5	Avec lecteur de K7	1.000	↗	
Ordinateurs portables				
EPSON HX-20	Lecteur MK7 et ext. 16 K	2.900	↖	De moins en moins de demandes
EPSON PX-8	Modèle de base	4.000	←	et pourtant,ils peuvent rendre
OLIVETTI M10	8 Ko	1.000	↖	encore pas mal de services.
Imprimantes				
IMPRIMANTES EPSON	Série RX 80,FX 80,MX 80	1.000	↗	
IMPRIMANTES EPSON	Série RX 100,FX 100	3.000	↗	Pour les modèles compatibles IBM
IMPRIMANTE APPLE	Image writer I	2.800	→	La seule pour 2c et MACINTOSH
MANNESMANN TALLY	MT 85 ·	2.800	↑	Le sérieux de la fabrication allemande.

équilibre offre/demande : ← offre très forte. ↖ offre forte. ↑ équilibre. ↗ demande forte. → demande très forte.

LES PETITES ANNONCES DE MICRO SYSTEMES



VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES... ET GRATUITES !

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats, regroupés par régions, les programmes, par matériels concernés, et les « divers , par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories :

- Les **Ventes** et les **Achats** de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.
- Les **Programmes** sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).
- Et dans la catégorie **Divers,** vous trouvez : les échanges, les recherches de documentations, schémas... ; les annonces concernant les clubs, associations et contacts divers ; et enfin, une rubrique « S.V.P... dons ».

Micro-systèmes vous souhaite bonne chance dans vos recherches !

VENTES

PARIS

Vds **Amstrad 6128** av. dBase II + cordon CPC pr l'imprim. et disq., doc., 2 600 F. E. Anoh. Tél. : 48.05.59.84.

CPC 464 monochr. + drive + joystick + Pascal + Ass. + utilit. + doc. + jeux, 3 000 F. Tél. : 42.71.71.35.

Vds **Amstrad CPC 464** mono + lect. disq. + progs d'Eprom + joystick + interf. parall. + doc. + nbrx progs, 3 000 F. M. Christian. Tél. : 43.63.01.71.

Vds imprim. **Amstrad DMP2000** et doc., 1 800 F ; div. softs **PC :** lang. C, dBase 3, Clipper, Compilat. Basic, Turbo Prolog, Framework, Masm. M. Huynh. Tél. : 46.77.54.21 p. 415 (H.B.).

Vds **Apple IIc** unité centrale 128 K + progs + livres, 2 000 F. Tél. : 46.60.06.36.

Vds **Apple IIe** 128 K, 80 col., cartes Z-80, Supersérie et parall., 2 drives, joystick, nbrx progs + doc., 7 500 F. Tél. : 45.45.90.18 ou 48.42.55.75.

Vds **Apple IIe** 1 lect. disq., écran monochr., 1 carte « Chat mauve » (Péritel, 80 col., + 64 Ko, hte résol. graph.), joystick, 300 progs + mnl, 6 000 F. M. Haïm. Tél. : 48.23.86.32 (H.B.).

Vds **Apple IIe** + disk II + cartes 64 K 80 c., Z-80 + CPM, imprim., RVB + nbrx logs (jeux + utilit.), 5 500 F ; modem universel 7910 av. tél. intégré, 1 000 F ; alim. à découpage +5 – 5A, +12 – 1A, –12 – 1A, 500 F. Max Ifrah, 77, rue Haxo, 75020. Tél. 43.64.36.80.

Vds **Apple II+** 64 K, carte Chat mauve, monit. (filtre), imprim. Epson av. recopie, joystick, brochures, logs, 5 000 F. M. Mailles. Tél. : 46.07.29.73.

Vds **Apple IIe** 128 K, carte 80 col., écran Philips ambre, 2 lect., logs (Appleworks, Applewriter, etc. + jeux) révisé, 7 500 F ; pr **Apple IIe :** carte modem Appletell, 2 500 F. Bienaimé. Tél. : 42.67.97.42, p. 1905.

Vds **Apple IIe** 128 K (Chat mauve) + 2 lect. + Imagewriter 1 + joystick + Supersérie + nbrx logs av. doc., 12 000 F. T. Bourdin. Tél. : 45.89.00.98 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe** + 128 K + 80 col. + monit. + tablette graph. Koala Pad + joystick + souris + 100 disq. ds boîte + nbrx progs + nbrse doc., 8 500 F. Tél. 45.04.12.20 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** 128 K + 2 drives + 80 col. + 65CO2 + joystick + carte Epson + nbrx disq. + doc. + monit. Apple, 6 500 F. Tél. : 42.33.51.34 (soir ou matin).

Vds **Macintosh** 128 K (512 K réels) révisé, drive ext. 400 K + sac de transport + logs et doc., 12 000 F. Jaroslaw. Tél. : 45.33.80.60 (soir).

Vds **Apple II+,** carte 80 col., process. 6502 & Z-80 + logs Cobol, Fortran, CPM (Basic + utilit.) + Pascal & doc. pr lang. + Clefs pr Apple + jeux + Ass. 6502, 6 500 F. E. Browaeys. Tél. : 43.48.68.61.

Vds pr **Apple** carte Chat mauve, 1 900 F + carte Supersérie, 590 F + carte contrôl., 250 F + imprim. 120D Citizen av. interf. graph., 2 000 F. M. Grappotte. Tél. : 47.27.20.01.

Apple IIe + 80 col. ét. 128 K + monit. + lect. disc. + joystick + PIA 6522 + porte parole + nbrx lang. et progs, 5 000 F. Tél. : 47.53.73.47 (soir).

Vds **Apple IIe** + 2 drives + carte Supersérie + carte Chat mauve (128 K, 80 col., clr), 12 000 F. Marc. Tél. : 47.27.20.01. (soir).

Vds pr **Apple II+ ou IIe** carte 128 Ko, 500 F ; **Apple IIc** + monit. + joystick + mnls + 30 disks, 4 700 F. Alain. Tél. : 42.29.29.74 (ap. 19 h).

Vds **Macintosh 512** et imprim. Imagewriter I large, 17 000 F. Julien. Tél. : 45.08.45.58.

Apple IIe + carte Eve + mon. clr + 1 drive + Koala Pad + joystick + nbrx progs av. doc. + livres, 9 500 F. C. Sissmann. Tél. : 40.70.40.96 (H.B.).

Vds **Apple II** 128 K, lect. 5"1/4, souris, joystick + 40 progs jeux et softs profess., 7 000 F. T. Beguin. Tél. : 47.36.74.69.

Vds **Macintosh** 512 K + lect. ext. + nbrx logs av. doc., 17 000 F. Frémont. Tél. : 45.00.91.34 (soir), ou 45.54.92.11, p. 355 23 (H.B.).

Vds **Apple IIe** écran mono, 2 lect. disk, 1 carte 80 c. 64 K, 1 carte sortie parall., 1 carte CPM, 1 carte drive + progs, 10 000 F. J.-P. Hevin. Tél. : 45.75.62.62 (p. 90133).

Vds **Apple IIc** + Imagewriter + lect. DKT + livres. Caroline. Tél. : 45.31.62.84.

Vds **Apple IIc** + monit. + stand + souris + lect. ext. + paddle + Péritel + sac + boîte rangt + logs + doc., 8 000 F. Tél. : 42.03.46.84 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** + écran + drive + Pascal 1.2 + progs jeux et utilit. (carte mère et méc. drive neuves), 6 000 F. S. Couvreur, 1, rue Daru, 75008 Paris. Tél. : 47.63.39.53 (ap. 19 h).

Vds **Apple II+** 128 Ko, carte Z-80, carte 80 col., imprim. Star SG10 + interf. graph. + modem Digitelec + carte horloge, très nbrx logs. Tél. : 43.48.85.41 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe** 65C02, 80 col., 2 drives, 128 K, écran, joystick Z-80, 7 500 F ; souris + carte, 850 F ; **modem univ.,** 1 800 F ; **Imagewriter II,** 3 500 F ; Mockingboard, 1 200 F ; écran clr + Chat mauve, 4 000 F. Tél. : 48.74.85.07.

Apple II 64 K + drive + monit. TV + carte clr Péritel + carte imprim. + joystick + nbrse doc. + progs, 3 900 F. Olivier Tél. : 43.08.54.23 (soir).

Vds **Apple IIe** 128 K + 2 drives + carte 128 K + carte Péritel Chat mauve + carte Z80 CPM + souris + joystick + Epistole + nbrx logs et lang., 6 000 F. Jourdan Butler. Tél. : 48.20.61.64.

Vds **Macintosh Plus** + périph. + nbrx logs origine. Tél. : 48.05.04.01.

Vds pr **Apple** drives Apple, 1 200 F ; drive 1/2 HT, 700 F ; 80 col., 500 F ; 128 Ko, 700 F ; 16 Ko, 200 F ; programmat. Eprom, 400 F ; carte RVB incomplète, 200 F. François. Tél. : 46.75.55.16 (H.B.) ou 45.45.73.93 (soir).

Vds **Apple IIe** 128 K, carte Féline Péritel 80 c., 2 lect. disq. carte série, clav. suppl., écran Apple IIc, souris, Appleworks, Clickworks, nbrx progs, 8 500 F. A. Bouvet. Tél. : 42.28.58.17 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIc** + stand + monit. + souris + joystick + 2e lect. + imprim. Seiko GP55 + interf. Minitel + nbrx progs orig. (ASCII Exp., Epistole, Visicalc, etc.), 6 500 F. Tél. : 45.30.26.45 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** 128 K + 80 col. + 2 drives + disque dur 5 Mo + logs (Appleworks, Lisa, Big-Mac, Locksmith, Multiplan, C, Pascal, Fortran, Logo, Prolog, Forth) + jeux (Lode Runner, Sargon 3, Flipper, Poker), 11 000 F. Tél. : 42.62.92.41.

Vds **Apple IIc** + écran + lect. ext. + Mouse + joystick + imprim. listing + adapt. Minitel + nbrx progs + doc. technique, 7 200 F. Philippe. Tél. : 45.54.56.34 (H.B.).

Vds **Apple II+** 64 K + 80 col. + 2 drives + mon. vert + nbrx logs (Pascal, Multiplan, trait. texte, Appleworks...) ; nbrx jeux et livres, 5 500 F. Benoît. Tél. : 45.27.76.40 (ap. 20 h).

Drive externe 800 K **Macintosh,** 2 800 F ; souris + carte **Apple IIe,** 900 F ; Chat mauve + écran Taxan, 4 000 F ; modem universel, 1 800 F ; joystick, 200 F ; Koala Pad, 1 000 F ; Mockingboard, 1 100 F ; autres cartes. Tél. : 48.74.85.07.

Vds **Macintosh Plus** + nbrx périph. et logs. Tél. : 48.05.04.01.

Vds **Atari 1040** mono + imprim. Citizen 120D + câble Péritel + 4 livres micro-appl. ; ens. ou sép. Christian. Tél. : 48.77.65.15 (H.B.).

Vds Video Computer System **Atari 2600** av. 3 jeux, (dt Enduro), 1 000 F. Tél. : 45.35.46.28 (ap. 18 h).

Vds **Micral 8031C,** 64 K, 2 flopp., 600 Ko, écran 1920 caract., 1 disque amov. Cynthia, 10 Mo, Centronics 701 bi-direct., 15 000 F. Tél. : 48.56.07.54.

Vds **Canon X 07** 20 K + imprim. 4 clrs X 710 + câbles + carte monit., désass. + ass. + adapt. sect., 2 000 F. E. Melun, 44, bd Saint-Michel. Tél. : 46.27.24.91.

Vds **Commodore PC 20** (compat. IBM) av. 512 K + HD 20 Mo + carte graph. Hercules, 18 000 F. Tél. : 45.35.99.84 (soir et W.-E.).

Vds **Amiga** + lect. disk ext. + nbrx logs (Dvidéo, Instant music, The pawn, Aegis Animator, etc.), 17 000 F. Tél. : 43.62.98.29 (ap. 20 h).

CBM 64 + mon. monoch. + lect. K7 + carte Tool + joystick + livres, 2 200 F. Tél. : 43.22.56.93.

Vds pr **C64** très nbrx origin. K7, disc, ctches, livres informat. D. Perreau, 4, cité Hermel, 75018 Paris.

Vds **Commodore 64** + monit. monochr. Apple, 2 200 F. Tél. : 45.87.14.47 (journ.).

Vds **C64** Pal + drive + lect. K7 + joystick + livres + nbrx progs pro. (SuperBase, Multiplan...), jeu av. ou sans TV clr Pal/Secam, 5 000 F/3 000 F. Pierre. Tél. : 43.44.59.45.

Vds **Epson HX20** + micro K7 + ext. 16 K + 18 K7 + log. intext + papier + ruban + nbrx progs + doc. fr. + bulletins Club Aprluth, 3 900 F. J. Carron. Tél. : 42.50.83.28 (H.B.) ou 42.50.96.29 (dom.).

Port. **HP-110,** affichage 16 lignes av. Lotus 123, Memomaker, PAM MS-DOS + disq. Time MGT, sortie HPIL, 7 500 F. Tél. : 45.70.89.23 (ap. 19 h).

Vds **IBM XT286** 640 K, dr., 1,2 Mo disque dur 20 Mo, clav. 102 tches, écran multifonct. Princeton + carte Hercule + DOS 3.2, 32 500 F ; imprim. Epson FX800, 250 cps, 4 000 F. Tél. : 43.48.48.58 (ap. 20 h).

Vds **imprim.** compat. **IBM** 132 col., interf. parall. standard, frict. tract., 1 650 F. Tél. : 45.27.95.79 (ap. 20 h).

Vds **IBM XT** clr + softs. Tél. : 45.75.85.34.

Vds compat. **IBM XT,** disque dur 20 Mo, carte monochr. Hercule, 1 drive, 640 Ko + progs, 14 000 F. M. Lable. Tél. : 47.48.50.73.

Vds **IBM PC-XT** 512 K, DD 10 Mo, FD 360 Ko, écr. clr + carte CGA + carte commande asynchr. + imprim. IBM 4201 + Framework II + Turbo Pascal + Fortran. Tél. : 42.05.45.36.

Vds **IBM XT** comp. mém. 640 Ko, disques durs 20 Mo, souple 360 Ko, 2 sorties imprim. parall., 2 sorties série (1 équip.), horloge, carte Hercules, monit. hte défin. ambre, 13 000 F. Tél. : 43.40.37.23.

Oric Atmos + mag. + Péritel + joystick + K7 jeux / utilit. + livres, 1 000 F. Tél. : 45.82.84.38.

Vds **Osborne I** 2 drives 180 Ko + logs Wordstar, Supercalc, MBasic, CBasic + doc., 4 500 F M. Rossi. Tél. : 47.59.70.53 (H.B.).

Olivetti M24 256 K MS-DOS, 2 lect. disq., écran monochr., 12 000 F. Tél. : 42.49.00.62.

Vds **Z-158** comp. XT, 640 Ko, 2 disks, monit. ambre, imprim. C120D + nbrx logs + livres + consomm. Alexandre. Tél. : 45.85.13.04 (soir).

Vds **Sinclair QL** Azerty + souris + logs (Ass., Mice...) + ctches vierges + livres, 4 000 F. C. Joly, 102, bd Kellermann, 75013 Paris. Tél. : 45.65.11.78.

Vds ens. ou seul **QL** Azerty + **imprim.** Thinkjet (Hp) + lect. disquettes + 30 progs : Ass., Forth 83, 6 000 F. A. Gennesseaux, 98, rue Pierre-Demours, 75017 Paris. Tél. : 42.27.09.78.

Vds **TRS-80** M4 1 ou 2 drives A/S log. + doc. techn. Tél. : 45.42.08.25.

Vds Texas **TI-74** Basicalc et interf. K7, 1 100 F. M. Veyrin, 24, rue Henri-Regnault, 75014 Paris. Tél. : 45.43.30.04.

Vds **Victor VPC2** 640 Ko dble lect. disq., 10 000 F + progs Multiplan, Lotus, Word, Chart, 2 000 F. P. Morival. Tél. : 39.56.70.53.

Vds drive 5" 1/4 BASF pr **TRS-80 Amstrad,** etc. ; SF, 500 F les 2 ; DF, 500 F pce ; monit. mono composite 14", 550 F. Tél. : 43.35.18.44 (dom).

Vds **Apple IIc** av. lect. DKT et Imagewriter et livres ; **Amstrad CPC 464,** clr av. imprim. Caroline. Tél. : 45.31.62.84.

Vds cartes pr **Apple IIe** Chat mauve (clr + 64 Ko + 80 col.), 1 100 F ; carte Epson/APL, 150 F ; vds pr **Amiga** log. Trilogy of Asphai, 150 F original. Tél. : 42.40.87.57 (H.B.) ou 42.50.81.13 (dom.).

Vds **Apple IIc** + drive + monit. + joystick + Mouse + 300 disks, 9 500 F ; **Canon X07,** 900 F ; mini K7, 900 F ; **TV** de poche Sony Watchman, 2 500 F ; rép. tél. int. distance, 1 500 F. Jean-Noel Tél. : 43.42.31.80 (rép.).

Vds **imprim. Shinwa CP80** friction tract., comp. Epson, interf. parall. + rub. nf, 1 250 F. Tél. : 47.83.87.06 (soir).

Vds **imprim. Centronics** 779 tract., 400 F. Tél. : 43.43.78.32 (ap. 18 h).

Vds **modems TRT** S4803, S2405, S1203, LSI312, LSI311, S4811. M. Machart, 334, rue de Vaugirard, 75015 Paris. Tél. : 42.50.40.65 (ap. 19 h).

Vds **monit. Philips** (orange), 700 F ; carte Chat mauve, RS232 (imprim.), doc. **ZX-81,** doc. **Apple,** progs Apple (Midi) collect. de Soft & Micro nos 1 à 13, 19 + hors-série + Plan PCK alim. pr ZX-81. Daniel. Tél. : 46.77.04.26 (12 h).

Vds **clavier** type PC-AT, 350 F. Tél. : 48.08.31.55.

Vds collect. cplète **Micro-Syst.** nos 1 à 70, 1 100 F. M. Perrot, 7, rue Weber, 75116 Paris. Tél. : 45.00.30.18.

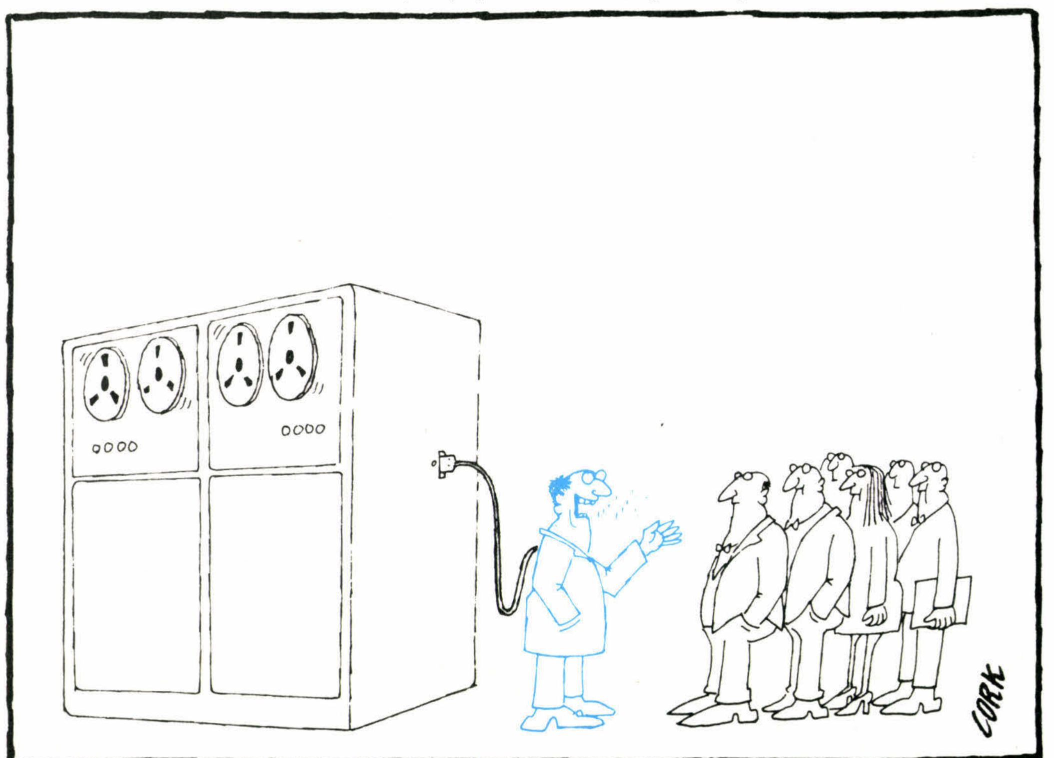
Vds revues **Micro-Syst.** nos 1 à 32. Tél. : 45.79.03.52 (ap. 19 h).

SEINE-ET-MARNE

Vds **Apple IIe** 64 K + 2 lect. + monit. + pavé num., fonctions Basic/DOS par tches, cartes Z-80, Grappler, Wildcard, 2 000 logs, docs, 7 500 F. Patrick. Tél. : 42.33.38.24 (H.B.) ou 64.02.18.36.

Vds **C64** + 1541 + mon. clr Prandoni + MPS 801 + Plotter 1520 + RS 232 + carte Simon's Basic + origin. Busicalc II, Master 64, 7 000 F. M. Thorigny. Tél. : 60.06.25.64.

Vds **CBM 64** Pal/Secam + lect. disq. 1541 + Speedos + 350 jeux + 50 utilit., 4 500 F. Eric. Tél. : 60.28.72.67 (soir).



Vds cartes ext. pr **Goupil G3** et compos. div. : mém., etc. Tél. : 60.06.32.47 (soir).

Vds **HP41 CV** + mod. X-Fonct. + 2 mod. mém. + lect. enregistr. cartes magnéto + imprim. 82143A + rlx papier + doc., 5 000 F. Tél. : 64.04.40.04 (soir).

Vds **IBM PC/XT** 256 K MEM, 2 lect. 360 K, écran clr, carte clr graph., carte imprim., clav., DOS 3.1, 14 000 F. Tél. : 60.88.56.75.

Vds **IBM PCG** 512 Ko, 2 drives, 360 Ko, clav. Azerty, écran clr graph., imprim. graph. DOS 3.1 + Multiplan, 19 000 F. G. Leglantier, 25, rue de Boissise, 77310 Ponthierry. Tél. : 60.65.55.35.

Vds Sharp **PC1600** + doc., 2 700 F ; Sharp **PC2500** + doc. av. interf. K7 + imprim. incorp., 2 800 F. J. Jorge. Tél. : 64.40.04.87 (ap. 20 h).

Vds ens. **Spectrum Plus** 48 K + MGTO + Péritel + mod. N.B. + 100 jeux, utilit. (gest. fichier, dir. financier, Ass.-Dé-sass., etc.) + TV N.B. + livres + cordons, 2 000 F. Antoine. Tél. : 64.20.80.16.

Spectrum 48 Ko + lect. K7 + 10 K7 + livres + joystick, 3 000 F. Tél. : 60.28.33.18 (ap. 19 h).

Vds pr **TI-99/4A** carte RS232C + carte 32 Ko + imprim. clr Okimate 20 av. câble et logs Hardcopy graph. pr **Amstrad.** Tél. : 60.29.43.87 (ap. 19 h).

Vds **VG500** + lect. K7 + 2 manettes + 3 K7 jeux + 1 K7 instruct. Basic, 700 F. D. Roux, 9, rue du 19-mars-1962, 77370 Nangis. Tél. : 64.08.03.07.

YVELINES

Vds **Amstrad 6128** clr, 3 400 F. Tél. : 30.50.22.99.

Vds **Amstrad CPC464** clr + nbrx jeux + revues + livres, 3 000 F. Tél. : 39.56.29.49 (ap. 20 h).

Vds **Amstrad CPC 464,** monit. vert + mnl + K7 jeux, 1 500 F. Patrick. Tél. : 39.74.82.93 (soir).

Vds **Amstrad 664** + 50 jeux et utilit. + joystick + magnéto + mnl utilisat. + monit. monochr., 2 200 F. M. Rémy, 5, sq. du Clermontois, 78310 Maurepas.

Amstrad PC 1512 DD + kit télécharg. + Multiplan + 40 disq. (Tera Word, Chess, etc.) + livres Basic2, 6 500 F. Gilles. Tél. : 39.56.55.13 (soir).

Macintosh Plus + lect. sup. 800 K. J. Loriaud, 32, rue de Villacoublay, 78140 Vélizy. Tél. : 39.46.29.55 (soir).

Vds **Macintosh** 512 + lect. ext. + pavé num. + Imagewriter 2 + progs, doc., disks, 22 000 F. Tél. : 30.58.37.09 (soir).

Apple IIe 128 K + Eve 80 c. + Péritel + 2 lect. + carte RS232 SSC + c.6522 av. interf. puiss. Microsyst. + carte music 6 voies + joystick + paddle + doc. + nbrx logs (utilit. + jeux), 8 000 F. V. Tortel, 5, rés. L.-Bouchet, 78990 Elancourt. Tél. : 30.66.05.75 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** 65CO2, carte Eve (128 K + 80 col. + TVB), monit., buffer, imprim., meuble métal mobile, logs + docs : Applewriter, Multiplan, Flight Simulator, etc. + livres, 10 500 F. Larrieu, Tél. : 34.62.81.88 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe** 65CO2 + 3 drives + monit. + Supersérie + Eve + Appletell + Z-80 + joystick + manette + livres + docs et nbrx progs + Pom's av. DKT + mat. pr bricoleur, 14 000 F. G. Herrmann. Tél. : 30.59.82.45 (ap. 18 h).

Vds **Apple II Europlus** 2 drives, écran imprim. therm. Apple, 6 000 F. Medina Hilario. Tél. : 30.95.84.23, ou 39.65.08.59 (H.B.).

Vds **Apple IIe** + 1 drive + 1 mon. monochr. + nbrx logs av. doc., 4 000 F. Tél. : 30.58.11.71.

Vds **Mac** 512 K + Imagewriter 2 + pavé num. + lect. ext. + doc., 22 000 F. Tél. : 30.58.37.09 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe,** 2 400 F ; carte 80 col. 64 K, 200 F ; vds pr **IBM PC** carte contrôl. drive, 200 F ; 8087 et 8088 (4,77 MHz) appareillés, 1 000 F. Tél. : 30.50.59.67.

Vds **Apple IIe** + Chat mauve étend. 128 K 80 c. + Péritel clr + 2 drives + carte CPM + monit. N.B. + imprim. Seikosha Graph SP1000, 9 500 F. Patrick. Tél. : 46.21.68.69 (H.B.) ou 39.54.19.65 (soir).

Vds **Apple Europlus** + 2 drives + carte lang. 16 Ko + monit. Philips ambre, 3 500 F. Delmas. Tél. : 39.12.26.43.

Apple II+ Péritel 64 K + 128 K, carte Chat mauve, joystick, imprim. Tally Mannesman 80, docs, logs, 5 500 F. Lenglet. Tél. : 46.08.78.73 (H.B.) ou 30.43.59.25 (dom).

Vds carte **Appletell** av. kit dévelop. + docs et softs div. Tél. : 39.62.59.16.

Vds pr **Atari ST** plus de 200 disq. et notices. L. Ihadadene, 3, rue du Pont-Colbert, esc. I, 78000 Versailles.

Atari 130 XE + 810 Cheap + 1050 Happy + tablette + A850 + cordon imprim. + 400 disks + très nbrx logs + livres + revues + A1050 + A800 + A1020, 8 000 F. S. Meliciani, 35, ch. des Coudriettes, 78990 Elancourt. Tél. : 30.62.75.37.

Vds **Olivetti Logabax M24** 640 K, 1 drive, 1 disque 10 Mo, 16 500 F. Tél. : 39.13.97.79.

Vds **écran** hte résol. Eizo + **imprim.** LX86. Tél. : 30.24.18.28 (ap. 19 h).

ESSONNE

Vds **Apple IIe** 64 K + 80 col. + monit. Apple + 1 drive + 1 joystick + 100 disq. (jeux, utilit.), 6 400 F. Tél. : 69.07.12.51.

Vds **Apple II+** compat. 64 K, 2 drives, 80 col., interf. parall., Grappler, souris, joystick, écran vert, 50 logs, jeu et utilit. + docs, 4 000 F. Tél. : 60.11.24.26 (soir).

Vds **Apple II+** 2 drives imprim. MX-80, horloge 80 col., nbrx disk. + livres, 7 000 F. M. Popineau. Tél. : 69.07.14.43 (ap. 20 h).

Vds **Apple III** 256 K, 2 drives, clav. Azerty + Applewriter, Visicalc + imprim. graph, 6 000 F. D. Lefebvre, 17, rue des Bergères, 91940 Les Ulis. Tél. : 64.46.18.56.

Vds **Apple IIe** + drive + joystick + jeux + lang. + logs : Multiplan, Omnis... + doc. + livres (Poms, Beneath Apple Dos) + imprim. Apple + housses, + 100 disq. 8 500 F. Tél. : 69.06.03.15 (ap. 20 h).

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE REPONSE EN PAGE 209

Atari 800 XL + Péritel + lect. K7 + lect. disq. + interf. parall. + cours Basic + 2 joysticks + doc. + jeux + utilit., 2 500 F. A. Roman, 24, clos Coquelicots, 78280 Guyancourt. Tél. : 30.43.20.36.

Vds pr **Canon X 07** ext. RAM 8 K, 400 F. Tél. : 39.71.02.36 (ap. 19 h).

Vds **Canon X 07** + alim. + interf. Péritel + alim. + Printer graph. + alim. + cordon K7 + mém. 8 K + 2 K7, 3 500 F. M. Coudroy. Tél. : 34.61.25.63.

Vds **CBM 64** + lect. K7 + jeux + joystick. Tél. : 30.52.40.49 (ap. 19 h).

Vds pr **Amiga** digitaliseur de son Futuresound, 1 200 F ; E. Saint-Paul. Tél. : 34.51.38.43.

Vegas : 2 drives, carte clr HRG, clav., 2 000 F ; monit. clr Péritel, 1 500 F ; drive 40 pistes, 400 F. Tél. : 30.24.65.90 (ap. 18 h).

Vds **Victor VPC II** 640 Ko comp. IBM, 1 lect. disk, 1 disk dur 20 Mo, 1 souris, 1 écran mono ambre, 19 000 F + logs : Multiplan, Word, Chart, Windows, Inavision, Paint, jeux, 5 000 F. J.-L. Hertz. Tél. : 39.56.70.52.

Vds **interfaces CGV** Pal Péritel, 300 F. C. Lamontagne, 36, av. Paul-Brard, 78700 Conflans.

Vds **imprim. Silentype** + interf. pr **Apple IIe,** 1 000 F + 4 rlx pap. + carte porte-parole + log. synthèse texte + mnl, 1 200 F. Tél. : 34.86.97.52 (ap. 17 h).

Vds syst. **Micral MC1** 2 drives 650 K, clav. Visu CPM et Prologue, Pascal, Basic, etc. av. doc., 3 500 F ; **imprim. Olympia** en panne, 400 F ; drives 5", 400 F ; syst. base Z-80, 64 K RAM, doc., 500 F. Tél. : 30.43.76.49.

Vds lect. **Macintosh** 400 Ko, (pr Mac+, 512 et 128 Ko), 1 200 F. Daniel. Tél. : 64.91.06.39 (ap. 18 h).

Vds **Macintosh Plus,** Imagewriter II, logs, 27 000 F. Tél. : 60.19.17.84 (sem.) ou (16) 88.67.09.69 (W.-E.).

Vds **Apple IIe** 128 K, 80 col., monit. vert, 2 drives, carte Chat mauve + carte Midi (+ logs), docs, livres + 150 disk. (utilit., lang., nbrx logs pr Appletell), 7 000 F. Tél. : 69.24.28.01 (12 h à 14 h), (19 h à 21 h).

Vds **Apple IIe** 128 K, 80 col., Chat mauve, Duodisk, joystick, monit. Z-80, imprim. Taxan Graph 80/132 col., doc. cplète, 23 Pom's, livres, nbrx logs (280 disk. : Apple Works, Multiplan, Flight Sim.), 12 000 F. J.-Luc. Tél. : 69.96.21.39.

Vds **serveur télémat.** sur **Apple IIe** + 65CO2, drives 3" + 5", Féline Supersérie + Imagewriter II, modem Apple Tell + log. Cristel, 16 000 F. S. Rancillac. Tél. : 64.47.02.66.

Vds **Atari 1040 ST** + lect. ext. + log. + doc. GEM, 10 000 F. Tél. : 46.75.86.93 (H.B.) 69.21.24.20 (dom.).

Vds **Atari 800 XL** sec. 34 K, lect. K7 + disq. + imprim. + 2 joysticks + progs At 1/2/3 + Bas Microsoft + Ass. + Pas. + util. + jeux K7 & disq. + livre, 5 500 F. Tél. : 69.44.44.88.

Vds carte **Canon X140** (4 Ko RAM + monit. + ext. Basic) pr X 07 + livre « Mystère X 07 » et câble imprim., 600 F. A. Lecorre, 1, rue Victor-Hugo, 91140 Villebon-sur-Yvette. Tél. : 60.10.49.62.

Vds console de jeux **Colecovision** 2 joysticks, 3 jeux (Zaxxon, Donkey-Kong, les Schtroumpfs), 1 000 F. M. Charrier, 1, pl. des Terrasses-de-l'Agora, 91000 Evry. Tél. : 60.79.39.95.

Vds **Goupil 3PC** disque dur, MS-DOS, Multiplan, dBase II, mnls techn. + imprim. + monit. vidéo + magnéto K7 + système Z-80 CPM à base de New Brain. Tél. : 69.43.40.99 (soir).

IBM PC-XT 256 K, 2 lect. 360 K, écran clr graph., Basic, DOS 3.1, 11 000 F. Tél. : 64.57.22.62.

Vds **IBM-PC** 512 K, 2 lect., carte mono + carte clr + écran mono IBM, clav. IBM Qwerty, 9 500 F. A. Guignard, 36, rue des Ecoles, 91320 Wissous. Tél. : 69.20.97.51 (av. 20 h).

Vds **Logabax LX 525** 2 drives 5" 25, écran, imprim. 64 K CPM Basic RS232, 2 200 F. R. Starck, 15, rue C.-Pissaro, 91450 Soisy-sur-Seine. Tél. : 60.75.29.45 (ap. 18 h).

Mercure 2000, UC et 2 drives 8", 1 500 F ; Logabax 3000, 2 drives 8", 500 F, 3 Z-80 CPU, 100 F ; compos. div., Cobol, 1 000 F ; dBase 3, 800 F ; Framework2, 800 F. Tél. : 69.48.33.42 (ap. 19 h).

Vds **Oric 1** + ROM Atmos + Péritel + magnéto K7 + imprim. 4 clrs + K7 + livres, 1 600 F. Popineau. Tél. : 69.07.14.43 (ap. 20 h).

Sanyo MBC 555 compat. IBM, 256 Ko, MEV, 2 lect. 180 Ko + MS-DOS 2.11 + GWBasic + trait. texte + tableur + DB2 + Fortran + Pascal + jeux + nbrx logs + mon., 5 000 F. Malpertu. Tél. : 60.78.10.59.

Vds **Sanyo 555** + 256 Ko + 2 lect. 180 Ko + monit. + Basic + trait. texte + tableur + jeux + Fortran + Pascal + nbrx logs utilit., 5 000 F (compat. IBM MS-DOS 2.11). Tél. : 60.78.10.59.

Vds **Sanyo 550** lect. 360 Ko, 256 Ko RAM + monit. vert + câble Péritel + nbrx progs (Cobol, Turbo Pascal, dBase II, Multiplan, jeux, Wordstar, etc.), 7 000 F. Tél. : 60.15.42.00.

Vds interf. table traç. **Sharp CE 150** pr PC 1500 et PC 1600, 800 F. Thomas. Tél. : 60.84.05.68.

Vds **imprim. GP50S** pr **Spectrum** ou **ZX-81** + fourn., 900 F. Lehmann. Tél. : 69.20.09.33.

Vds **modem WS 2000** norme CCITT Viewtext Bell, 2 400 F (300, 600, 1 200, 1 200/75...) ; carte Supersérie Apple II, 890 F ; ou l'ens., 3 100 F. A. Recourchines, 91, Ris-Orangis. Tél. : 69.06.58.31.

Vds imprim. **Anadex 136** col. graph., entrée série ou parall. Centronic + cordon IBM PC ; ou éch. ctre compat. PC av. Visu. Tél. : 60.75.29.45 (ap. 18 h).

Vds **imprim. Olivetti JP 101** graph., jet d'encre, sortie parall. + ctche, 1 200 F. J.-P. Choquet, 84, allée Ronsard, 91080 Courcouronnes. Tél. : 60.77.55.34.

Vds imprim. **Seikosha GP50A,** interf. parall., 750 F. Tél. : 60.84.70.38.

Vds carte CGA + monit. monochr. 12 pces « Centre » entrée vidéo composite, 1 200 F. Bruno. Tél. : 69.04.33.62.

Vds monit. clr 14" **TVM MD3** + 3 modes AFFI BW vert ambre 100 % comp. IBM, 3 200 F ; carte Color graph 16 clrs Haloi, comp. IBM 320/200 640/400, 800 F. Roques. Tél. : 64.94.57.28.

HAUTS-DE-SEINE

Vds **Amstrad CPC 464** clr + drive DDI + env. 60 logs sur disk et orig. K7 + 1 joystick + livres + revues, 4 500 F. J. Boutet de Honvel, 4, pl. Aristide-Briand, 92190 Meudon. Tél. : 45.07.16.34.

Vds **Apple IIe :** 64 Ko + monit. vert + disk 2 + logs + docs, 5 000 F. Tél. : 47.46.24.02 (H.B.) ou 46.66.77.65 (soir).

Vds **Apple IIe,** 3 500 F ; drive, 500 F ; écran, 500 F ; imprim., 1 000 F ; clav., 500 F ; Chat mauve, 900 F ; nbrses cartes et logs. Tél. : 47.50.18.36.

Vds **Apple IIe** 128 K + 80 col. + monit. vert + 2 drives + interf. parall. + souris + Z-80 + joystick + nbrx lang. + progs + docs + imprim. matric. MT805, 6 000 F. Dominique. Tél. : 46.26.37.22.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + 128 K + 80 col. + Z-80 + CPM + carte parall. Harcopy + imprim. + joystick + nbrx progs jeux... Turbo Pascal, Multiplan... + doc. (mnl de réf., clés...), 7 500 F. Philippe. Tél. : 47.21.10.51.

Vds **Apple II Europlus** 48 K + 128 K + horloge + 80 col. + 1 drive, 4 000 F ; imprim. Taxan KP810, 3 500 F ; imprim. OKI Microline 80, 1 500 F. Tél. : 46.56.51.59 ou 47.46.82.44 (ap. 20 h).

Mac Plus 2 méga (P. Ingénierie), 20 000 F. Tél. : 46.45.83.12.

Vds **Apple IIe** (65 CO2), monit. clr, carte Féline (128 K, 80 col., clr), carte souris, carte Mockinbord (6 voix stéréo), lect. disk, 100 progs. E. Briquet. Tél. : 46.65.07.36.

Vds **Apple IIc** + monit. + lect. ext. + 100 disq. + boîte rang., 5 500 F ; **Imagewriter I** 3 000 F. M. Jarlier. Tél. : 46.26.31.72.

Vds **Apple IIe** + interf. série, parall. + Duodisk, imprim. Gaken marguerite, table traç. HP7270. N. Hecquet. Tél. : 64.46.11.66 (H.B.).

Vds mat. **Apple.** E. Weyland, 35, bd R.-Wallace, 92800 Puteaux. Tél. : 47.72.27.36.

Canon X07 : vds ext. interne 40 K RAM, 590 F si 8 K, 520 F si 16 K. J.-B. Solé, chbre C172, RUA 92160 Antony.

Canon X 07 + câble K7 + Memory card 8 Ko + mém. ROM 8 Ko + access. div., 1 500 F. A. Wozny, 12 bis, all. Pierre.-Loti, 92140 Clamart. Tél. : 47.36.38.79 (ap. 19 h).

Vds **Commodore 64** Pal + K7 + interf. Pal/Péritel + Tool/64, 1 000 F. Tél. : 46.45.26.76 (soir).

CBM 128 + disk 1571 + lect. K7 + Péritel + mon. clr + très nbrx logs + access., 7 000 F. A. Wozny, 12 bis, allée Pierre.-Loti, 92140 Clamart. Tél. : 47.36.38.79.

Vds **PC** 256 K écran mono + clav. Azerty 83 tches, syst. d'exploit. IBM DOS 3.10, 9 000 F. Tél. : 47.80.72.78 (18 h 30 à 20 h et W.-E.).

Compat. **PC-XT** Turbo + disq. dur 20 Mo 1 lect. + clav. étendu + carte clr CGA + carte multifonct. + mon. N.B., 9 000 F. Tél. : 47.84.09.78.

Vds **IBM PC XT** SFD 640 K RAM, disque dur 20 Mo, écran clr, 22 000 F. M. Lebrun. Tél. : 47.81.53.96.

Vds compat. **IBM** av. écran monoch. vert et div., logs av. table ord., 3 000 F. A. Di Giacomo, 28, bd du Gal-Leclerc, 92110 Clichy. Tél. : 47.30.02.17 (9 h à 18 h).

Vds **IBM PC/XT** compat. 640 K, 1 disque dur 20 Mo, 40 MS, carte graph. clr, nbrx logs et jeux, 11 000 F. Tél. : 46.38.34.84 (ap. 20 h).

Vds **Oric Atmos** Péritel + 120 jeux, 900 F. Tél. : 46.38.39.11 (H.R.).

Vds **TRS-80** M1 32 K + 2 drives + magnéto + doc. + progs, 2 500 F ; 2 drives, 350 F pce ; imprim. LP1, 600 F. M. Guerin. Tél. : 47.93.42.58 (ap. 18 h).

Vds 2 comp. **TRS-80** monit., 2 lect. disq., carte graph. clr, 64 K RS232 parall., Newdos 80, doc., 4 000 F. Tél. : 46.21.26.41.

Vds **Vegas 6809** en coffret prof., alim. à découp., 2 drives, monit. N.B., clav. Flex SBasic, doc., schémas, utilit., logs. Tél. : 46.42.39.82 (ap. 18 h).

Vds comp. **XT Toto** 512 K, 2 x 360 K, écran ambre, carte Hercules, assure init. à nbrx logs gest., 10 000 F. Tél. : 46.37.36.82.

Vds imprim. **Centronics** 80 col. bidirect., 1 500 F. J. Benitez, 5, rue de Plaisance, 92140 Petit-Clamart. Tél. : 46.32.42.41 (dom.) ou 30.58.98.98 (H.B.).

Imprim. graph. **MT80S** av. interf. Grappler + 64 K mém., listing, 3 000 F. Tél. : 46.54.23.16.

Vds imprim. **Imagewriter 1**+ doc., 2 200 F. M. Duverney, 43 bis, rte des Gardes, Meudon. Tél. : 46.26.51.60.

SEINE-SAINT-DENIS

Vds **Amstrad 6128** clr + nbrx logs profess. + jeux + utilit. + 20 kg de doc. + 50 disq. 3", 7 000 F. Patrick. Tél. : 43.88.37.22.

Vds **Apple IIc** 128 K + souris + progs + doc., 3 000 F. Tél. : 43.00.88.25 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** 128 Ko monit. ambre, drive + contrôl. 80 col., souris, joystick, nbrx logs + doc., 5 000 F. M. Deddouch. Tél. : 43.00.09.45.

Vds **Apple IIe** 128 K + 80 col. + drive + monit. + souris + Z-80 + Mockingboard + Speech card + joystick + 150 disk. + docs + div., 8 000 F. Benoît. Tél. : 43.85.35.21 (ap. 19 h).

Vds **Apple II** + drive + 400 logs + Z-80 + Speech card. + 128 K + Epson // + 80 col. auto switch + docs + revues, 4 500 F. A. Chapon, 21, av. Victor-Hugo, 93320 Pavillons-sous-Bois.

Vds carte 1 méga RAMdisk pr **Apple IIe ou II+** av. 1 méga installé, aux., tous slots SF 3 ou Aux, 3 000 F. M. Bourdin, 21, rue Guynemer, 93700 Drancy. Tél. : 48.31.05.82.

Vds pr **Apple II** Turbo-Pascal 3.0 (orig.) + doc., 480 F ; carte Grappler Plus (parall. graph), 350 F av. câble. P. Cantot. Tél. : 48.37.96.64.

Vds **Apple IIe** 65CO2 + 2 drives + monit. clr + carte, Chat mauve + Z-80 + Supersérie + 128 K + Mockingboard + souris + Grappler 64 K + horloge (Prodos, DOS 3.3, Pascal) + 2 joysticks, 9 000 F. M. Richard. Tél. : 46.28.15.70.

Vds **Apple II Europlus** + cartes : Z-80, lang., 80 col., Chat mauve + 2 drives + joystick + nbrx logs et ouvrages + imprim. OKI 83A + rubans + list., 6 500 F. M. Poulhes. Tél. : 43.57.17.20.

Vds **Atari 130 XE** 128 K + lect. K7 1010 + 2 livres, 1 000 F. Tél. : 43.05.15.07.

Vds **C64** + lect. K7 + utilit. + 18 progs jeux + crayon opt. + manettes jeux + livres + magaz., 3 800 F. Joël. Tél. : 48.23.03.74.

Vds **Commodore 64** Pal + 1541 + 1530 Datasette + livres + logs. C. Richard, Rosny-sous-Bois. Tél. : 48.54.99.65 (ap. 18 h).

Vds pr Commodore **Vic 20** ctche jeux + docs, 60 F pce ; **Atari 2600** + 6 K7, 900 F. A. Macaigne, 3, allée Jules-Védrines, 93390 Clichy-sous-Bois. Tél. : 43.30.65.93.

Vds **imprim. Commodore** MPP1361, 136 col., 2 200 F + portable Commodore **SX64** + paddles + progs, 4 000 F ; imprim. Color MCS801, 2 500 F ; imprim. 4 Color Com. 1520, 800 F. Tél. : 43.64.24.27.

Vds pr **ZX-81** imprim. Seikosha GP50S + 3 rlx pap., 800 F ; Memopack 64 K, 500 F. Alain. Tél. : 48.44.62.01 (ap. 18 h).

Vds **QL** + 2 lect. (3 1/2 et 5 1/4) + mon. + interf. Centro. + 6 livres + 70 progs + doc. + 32 MDV, 8 700 F. P. Guillaumaud, 4, av. Jean-Moulin, 93140 Bondy. Tél. : 48.48.79.45.

Vds ord. Philips **VG 8010,** écran monochr., clav. Azerty, 48 K RAM 32 K ROM, 1 850 F. Tél. : 48.94.64.38.

Vds **imprim. Axiom IMP2** série parall., 2 050 F ; cordon IIc, 110 F ; Atmos, 1 400 F ; standard, 150 F ; pr **FP200 :** ajoute 8-16-24 K de RAM, multiplie sa vitesse par 2 ; vds 9 jeux pr Lansay 64,70F. Tél. : (1) 48.39.34.50.

Vds collect. **Micro-Syst.** n°s 1 à 25. C. Boutoille, 60, rue Auguste-Blanqui, 93700 Drancy. Tél. : 48.32.90.20 (ap. 19 h) ou 45.28.90.23, p. 1446 (H.B.).

VAL-DE-MARNE

Vds **Amstrad 464** mon. + 100 K7 jeu dont 30 éduc. G. Klifa. Tél. : 43.75.64.40. (ap. 16 h 45 ; merc. et dim. 9 h à 22 h).

Vs pr **Apple II, II + IIe,** carte 80 col. + 64 K, 300 F ; kit souris, 600 F ; carte contrôl. univers. 5,25-3,5, 200 F ; monit. vert, 200 F ; clav. détach., 600 F ; ventil., 100 F. Tél. : 46.81.16.78.

Vds lect. disq. **Apple II,** 500 F. J.-P. Bol. Tél. : 47.40.07.57 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIc** + souris + lect. ext. + imp. Imagewriter + log. Vers. Calc., 7 500 F ; **Apple Plus** 64 K + monit. ambre + imp. Silentype, 1 500 F. Tchitouny. Tél. : 48.24.79.04 (H.B.).

Vds **Apple II Europlus** + monit. ambre + drive + joystick + paddles + 300 progs + docs + cartes, 4 000 F. M. Cole, 12, bd de la Guyane, 94100 Saint-Mandé.

Vds **Apple IIe** (65C02), 128 K + carte contrôl. et drive 5"1/4 + carte 80 col. av. 64 Ko + monit. vert, 5 700 F ; carte contrôl. pr 3"1/2, 500 F. G. Laurent, Créteil. Tél. : 43.77.68.99.

Vds **Apple IIc** + monit. Apple + support + souris + sac + progs + docs + guide Prodos, 4 800 F ; **modem Digitelec DTL 2000** + carte DTL Plus 21/23, carte interf. Apple II, 900 F. Tél. : 46.70.45.71.

Vds pr **Apple IIe :** souris av. carte interf., 700 F ; carte 80 col. étend. 64 K, sortie RVB clr, 1 800 F (Chat Mauve Féline). N. Fleurot, 78, av. Laferrière, 94000 Créteil. Tél. : 48.99.87.01.

Vds **Atari 800 XL** + joystick + monit. N.B. + 1 drive + tabl. tactile + imprim. matric. (+ 2 000 feuilles) + Pascal + 50 softs + docs + livres, 5 000 F. Tél. : 43.74.31.48 (ap. 18 h).

Vds **Atari 800 XL,** lect. de disk, lect. de K7, 200 logs disk, 10 sur K7, ctche, joystick, 3 500 F ; monit. mono, 800 F ; ordinat. échecs Mephisto, 1 500 F. Tél. : 46.80.14.69.

Vds **Atari 1040 STF,** nbrx logs orig., kit dévelop. Megamax + joystick, 7 500 F. A. Marie-Sainte. Tél. : 42.67.23.83 (bur.), ou 43.99.26.25 (ap. 20 h).

Vds **Atari 1040 ST** + logs monochr., 8 000 F. J.-P. Gouriou. Tél. : 69.41.53.73 (H.B.) ou 45.47.91.93 (ap. 19 h).

Vds **Canon X-07** + mnls + livre LM + alim. 220 V + cord. K7 + livres div., 1 600 F ; ext. RAM 8 K, 400 F K7 ; Forth + mnl, 100 F ; banque + Calc + maths + mnls + K7 jeux , 200 F. Tél. : 43.96.23.90 (Thierry).

Vds **PB-700** Casio + imprim. FA10 + Casio micro K7 + nbrx progs, 3 300 F. Tél. : 48.77.44.16 (ap. 17 h).

Vds micro-pocket **Casio FX750 P** + 44 RAM + livre prog., 750 F ; éch. poss. ctre **Sharp PC-1261** ou **1370.** Salles. Tél. : 46.71.66.06 (9 h à 12 h et 13 h à 17 h).

Vds **Commodore** 64 K Basic V2 38911, manet. jeu 1 ; magnéto enregist., adaptat. Péritel Pal, 5 K7 jeux, 1 livre, 1 500 F. Tél. : 46.78.23.03.

Vds **Commodore 128** + interf. Péritel + joystick + floppy (1541) + 20 disq. ; ens. ou sép. Jérôme. Tél. : 43.68.65.78.

Vds **Goupil 3** 6809 + drive + monit. N.B. + S Basic, Dynacalc, Voltaire, Pascal, TSC et jeux, 5 500 F. P. Merckling, chbre 103. Tél. : 42.31.96.88.

Vds mod. Time et X-Func. pr **HP-41,** 400 F chaque. P. Duchemin, 8 bis, rue de Ridder, 94110 Arcueil. Tél. : 47.40.03.43.

Vds **IBM-PC** port. 256 K, 2 lect. disk, carte clr graph. + écran clr IBM + imprim. graph. 80 c. IBM + support : 14 000 F. M. Ducrotoy. Tél. : 48.23.89.92 (bur.), 46.58.56.07 (dom.).

Vds **IBM PC/XT,** 640 Ko, Vidéo CGA, Multi I/O 2 série 1 parall., jeux, drive, horl., d. dur 20 Mo 40 ms, drive 360 Ko, clav. pavé num. séparé, souris Witty mouse 3 boutons, 2 000 F. P. Chiniard. Tél. : 48.80.23.53.

Vds **IBM-PC,** 2 drives + imprim. graph. + écr. IBM mono + nbrx progs (Multiplan, dBase III +, Wordstar, etc.), 14 000 F. Tél. : 48.80.60.00.

Vds Microsoft-Windows pr **PC-XT/AT** compat., version orig., cplet av. mnls, 1 000 F. M. Richert, 109, rue Ledru-Rollin, 94100 Saint-Maur.

Vds **IBM PC-XT** 256 K + 2 lect. disq 360 K + monit. clr base + clav. fr. + imprim. graph. IBM 4201, 200 cps + adapt. + support + DOS 3.1 + Basic + doc. utilit., 28 000 F. Tél. : 43.39.11.18 (soir).

Vds micro-ord. **Logabax LX 500** 64 K + dble lect. + monit. ; syst. d'exploit. : BDOS ; lang. Basic. Tél. : 48.84.26.95 (ap. 19 h).

Vds **PC-1500** Sharp + CE155 (8 K) + CE150 (imprim.) + alim. + revues, 2 000 F. P. Lalu. Tél. : 46.65.44.66 (ap. 19 h).

Vds **MO5** + LEP + cray. opt. + ext. mus. + joystick + ctches Pictor, Ass., port. bours. 2 500 F. Tél. : 48.73.00.67 (soir).

Vds **TO 7-70** + monit. N.B. + LEP + cube Basic + Runway + Speedy Wonder + Color Paint + joystick + incrustat. vidéo + livres, 3 100 F. Bruno. Tél. : 48.93.67.86 (soir).

Vds imprim. parall. **Riteman** 15, 132 col., compat. Apple, 4 000 F. Christophe. Tél. : 46.87.50.90 (ap. 18 h).

Imagewriter II, 4 500 F. Jean-Michel. Tél. : 48.52.34.95 ou 46.47.68.41.

Vds **monit. Philips** clr orange. Daniel. Tél. : 46.77.04.26 (matin, 11 h 30).

Vds **imprim. Seikosha GP800** compat. IBM, 2 200 F. Olivier. Tél. : 46.21.68.69 (H.B.), 46.78.83.69 (soir).

Vds pr **IBM** et compat. **imprim. Epson RX-80.** Hervé. Tél. : 46.81.01.59 (soir).

VAL-D'OISE

Vds **Amstrad CPC 664** + joystick + crayon opt. + 50 progs (jeux, utilit.) + revues, livres, 3 500 F. F. Bonin, 1, rue du Haut-d'Aulny, 95130 Franconville. Tél. : 34.13.72.48.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + écran + imprim. Logitec, carte Chat mauve 80 col. 128 K + Multiplan joystick, 10 000 F. M. Perez. Tél. : 47.30.12.81.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + monit. vert + joystick + 100 logs + boîte rang. + nbrses docs, 6 000 F. Tél. : 30.30.52.94.

Vds **Apple IIe** + écran Apple + 2 drives + 80 col. + clr + joystick + RS232C + 128 K + nbrx jeux et progs profess. + livres, 7 000 F. Tél. : 34.73.99.55 (soir).

Vds **Apricot F2** (mon. clr, UC512 K, 2 drives, 720 Ko) + souris + col. GEM + Basic + Turbo Pascal + Fortran + ASM + 30 disq. + nbrses docs, 5 000 F. D. Faure. Tél. : 30.38.66.38 (ap. 19 h 30).

Vds **Atari 1040 STFC** + monit. clr SC 1224 + ROMs + Flight Simulator 2 + Trilogie + Ultima 2 + GFA Basic + 4 livres + docs, 11 000 F. Tél. : 34.73.27.33.

Vds **Commodore 128** + 1571 (drive) + livres et nbrx progs 40 disk., 4 700 F. N. Bourget. Tél. : 30.36.75.95.

Vds **CBM 128D** + monit. mono + nbrx logs (utilit., jeux) av. docs + Péritel + 2 joysticks + livres + revues + interf. imprim. 6 300 F. J. Grilate. Tél. : 48.27.48.98 (H.B.) ou 34.19.26.50 (ap. 20 h).

Vds **Commodore PC 10** comp. IBM PC, 256 Ko RAM, 2 lect. 360 Ko, 1 monit. vert, clav. Azerty accentué, RS232, Centronic + doc. fr. + Multiplan dBIII, Wordstar, Copy2 PC, 5 000 F. Marc. Tél. : 39.85.45.68.

Vds **Dragon 32** (64 K), monit. Zenith, lect. K7 digital, joystick, Light pen, doc. + progs div., 1 500 F. H. Cadio. Tél. : 34.15.80.31 (ap. 18 h).

Vds **HP 41 CV,** 1 600 F ; **Bull Micral 9020** disque dur, 2 drives, imprim. qual. courrier, logs et docs, 10 000 F. Tél. : 47.83.49.32 (soir).

Vds pr **IBM PC** disque dur pro. 20 Mo marque Microtron, 2 300 F ; 1 disque dur 10 Mo marque Mini Scribe, 1 700 F. Tél. : 39.88.41.15 (ap. 19 h).

Vds pr **MSX** drive 5" 1/4 + ctche contrôl., 1 500 F ; ach. pr MSX ctche RS 232. Tél. : 39.90.48.08.

Vds **TO 9,** 2 750 F ; ext. mém. 64 K, 750 F ; modem, 650 F ; le tout 3 800 F ; **MTX 512 Memotech,** clav. mécan. Azerty, pavé num., tches fonct., drive 360 K, 5 1/4, trait. texte, CPM, 5 jeux, Péritel, 1 950 F. Tél. : 39.59.01.42.

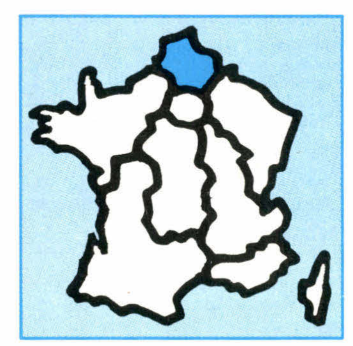
Vds **imprim. Seikosha GP100A,** interf. parall. Centroni., docs + ruban + pap., 1 300 F. M. Kohn, 18-20, rue de la Croix-Verte, 95130 Franconville. Tél. : 34.14.43.40.

Vds **imprim. Seikosha GP100** av. interf. Apple + log. copie graph., 700 F. Tél. : 30.73.26.78 (soir).

ZX-81 : imprim. Seikosha GP 100A, 1 500 F ; ext. mém. 16 K, 200 F ; HRG Memopak, 400 F ; interf. GP100, ZX Memopak (à réviser), 100 F ; câble GP100, interf., 200 F. M. Decomble. Tél. : 34.13.99.16.

Vds **modem Anderson Jacobson** AM211 Full Duplex + docs, 1 000 F ; vds ou éch. progs pr **TO 7** et **MO 5** ; rech. docs tech. sur comp. PC, ZX-81, Amstrad, Apple, C. Le Guen. Tél. : 48.67.97.69.

NORD



Vds **Apple IIe** écran vert, duodisk Chat mauve, Z80, 8 200 F ; **disq. dur** 5 Mo avec contrôl. et utilit., 3 200 F ; **imprim. Epson RX80FT** et interf., 2 700 F ; **modem** DTL 2000 +, 1 700 F ; 6522, 400 F. Serge. Tél. : 35.86.49.44.

Vds **Apple II+** 64 K, carte 80 col., 2 500 F. Tél. : 20.02.62.07.

Vds boîtier + clav. compat. **Apple,** 500 F. Tél. : 20.40.89.85.

Vds **Apple IIe** monit. mono + 2 drives + AppleTell + carte série + docs + disq., 12 500 F. P. Bruniaux, R.N. 43, 59265 Aubigny-au-Bac. Tél. : 27.80.92.50 (H.B.).

Vds **Apple IIe** 128 Ko + 80 col. écran vert 12" + 2 drives + joystick + imprim. Imagewriter I + doc. et logs, 10 000 F. Tél. : 44.73.48.14 (ap. 18 h).

Pr **Atari ST,** vds Chess Psion, 150 F ; Lattice C Metacomco, 700 F ; Habawriter, 400 F ; bte de rang. « flip'n file », 80 F, avec not. et embal. 21, rue Pasteur, 59128 Flers-en-Escrebieux. Tél. : 27.98.32.70.

Vds **Atari 520 STF** + monit. N. B. HR + monit. col. + 160 progs + livres et revues, 9 000 F. J.-P. Bedos, 45, av. du Parc, 60330 Lagny-le-Sec. Tél. : 44.60.58.34.

Vds **CBM 64** lect. K7 + monit. clr Taxan + 250 logs (jeux, utilit.), 4 000 F. Dominique. Tél. : 44.86.25.50 (soir).

Vds **CBM 64** + lect. K7 + joystick + Light pen (av. log. dess.) + 15 jeux (Summer Games, Cauldron I et II, Mercenary, etc.) + log. prog. lang. mach. + nbrx livres. Tél. : 20.04.10.10.

CBM 64, lect. K7 + monit. clr Taxan sortie son + 250 logs (jeux, éducatifs, utilit.) + joysticks, 3 000 F. Tél. : 44.86.25.50 (soir).

Vds **C 64** + 1541 + 1530 + monit. + MPS 801 + joystick, Tool 64, Virgule J, Powerplan, comp. Basic 64, Textomat, utilit., Ass., doc., 7 livres, 8 000 F. Tél. : 44.46.14.00 (ap. 19 h).

Vds **Commodore 128,** lect. disq. 1571 lect. K7, 10 disks, carte mach. 128, 2 livres, imprim. MPS 802, 5 500 F. C. Matuszak, 68, rue de Ubercourt, 62220 Carvin. Tél. : 21.37.18.62 (ap. 20 h).

Vds mod. RAM 4 K pr **HP-71B,** 250 F. P. Nicodème, B124, rés. du Chemin-Vert, 59131 Rousies.

Vds compat. **PC/XT,** 100 % (hte qual.) 640 K, 2 drives, DD 20 Mo, Hercule, monit. HR, cte multi, For., Pas., C, Ass., Prolog, Lisp, Autocad, FWII, Symphony, Gem, Word II, etc., 19 000 F. Tél. : 44.86.59.42 (soir).

IBM PC : vds carte mère testée, 800 F ; drive 1 M2 Hitachi, HFD5516B, 900 F. J.-P. Delcourt, av. Masson-Beau, 59190 Hazebrouck. Tél. : 28.48.07.45 (ap. 8 h).

Vds carte programmat. **Eprom** 2716 à 27256 pr **IBM PC** ou compat. Tél. : 28.41.71.18 (ap. 17 h).

Vds Sinclair **QL QWER** + 8 µ drives + util. (Ass.) + 4 logs + doc. (Archive, Easel, etc.) + 2 livres sur QL + alim. + câble + contrôl. floppy, 3 500 F. C. Pichon. Tél. : 91.40.08.03.

Vds **TRS 80** model 2 + K7 + monit. + ext. mém. + interf. programmat. REPROM + EDTASM et debuggeur résident + nbrx logs, idéal initiation Z80, 1 800 F. Tél. : 28.66.56.94 (ap. 17 h).

Vds **TRS 80** mod. 100 + imprim. DMP 110 + magnéto + log., 4 000 F. Tél. : 23.07.81.78.

Vds **TI 99/4A** + Basic ét. + magnéto + 5 modules + 2 K7 + div. câbles (dont Péritel) + 500 F de livres ; le tt, 850 F (poss. sépar.). Tél. : 21.27.93.25 (Laurent).

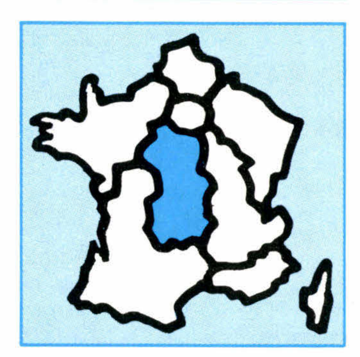
Vds **TO 7-70** + Basic 1 + Basic 128 + lect. K7 + lect. 320 K + livres + jeux + interf. + câbles. Oguer. Tél. : 44.26.68.60 (ap. 20 h).

Vds **TO 7-70** + lect. disq. + LEP + manet. + 150 logs + livres + 15 jeux, 3 000 F. A. Balavoine, Creps, 11, rue de l'Yser, 59139 Wattignies.

Vds **imprim. Seikosha GP 100 A** compat. Centronix & parall. avec câble pr TI 99/4A, 1 200 F ; module Basic ét. pr TI 99/4A. Tél. : 20.47.09.09.

Vds **imprim. IBM** 5201 mod. 2 graph. + 2 polices + rubans, 17 000 F. P. Bruniaux, R.N. 43, 59265 Aubigny-au-Bac. Tél. : 27.80.92.50 (H.B.).

CENTRE



Vds **Amstrad CPC 464** monoch. + drive DDI-1, ext. 256 K, 70 discs, livres, rev., logs, 3 000 F. J.-L. Seigné, 71, rue du Bourgneuf, 28000 Chartres. Tél. : 37.21.54.24.

Vds **Amstrad CPC 464** clr av. joystick, 130 logs, mnl Basic, 4 500 F. Tél. : 47.53.77.62.

Vds **Apple IIe** 128 K + 80 col. + monit. ambre + 2 disks + carte CP/M + logs sépar. ; carte Apple Tell av. log. com. Tél. : 38.73.17.79 (W.-E.) ou 38.73.38.71.

Vds **Apple IIe** 64 K + 80 col. + 2 drives + monit. ambre + CP/M + logs, 6 000 F ; **imprim. Star DP 510** + carte Grafstar, 2 500 F. Tél. : 38.93.84.14.

Vds **Apple IIe** + monit. + 1 drive + doc. + prog., 5 500 F ; **imprim. Seikosha GP100,** 600 F. P. Klein, 3, rue du Puits-Châtel, 41000 Blois. Tél. : 54.23.20.94 (H.B. et 12 à 14 h).

Vds **Apricot F1** 256 K, 1 lect. 720 K + monit. CGA clr + souris + tableur + Textor + MS/DOS + GW/Basic compil. + Turbo Pascal + nbrx utilit., 7 000 F. G. Mongay. Tél. : 48.65.56.46.

Vds **Bull 9020** disque 10 Mo, 9 000 F + Goupil 3, 5 000 F + table traç. Watanabe RS232, 5 000 F. C. Gueniffey. Tél. : 47.28.46.00, p. 418.

Vds **PB700** + mod. OR4 + 1 livre, 1 200 F. A. Guilbault-Reilhac, 15250 Jussac. Tél. : 71.47.21.61.

Vds **CBM 8000** + 8050 + 8024 av. progs comptab., gest. stock, trait. texte. J. Bousquet, 28, lot. de Rigvienne/V, 45510 Tigy. Tél. : 38.58.86.31.

Vds **Commodore 128** + drive 1571 + K7 + Quickshot 2 + 8 vol. et 15 K7 jeux, 6 500 F ; ABC informat. Atlas 8 vol., 1 200 F ; div. livres. J.-L. Fis, rte Orléans, Chanteau, 45400 Fleury. Tél. : 38.75.00.26.

VDS **CBM 64** Pal Péritel + lect. K7 et disq. + joystick + 4 progs jeux dont échecs + 4 livres + disq., 2 990 F. Tél. : 37.52.83.74 (ap. 19 h).

Vds **Sharp PC-1245** + mnl, 400 F. M. Poulain. Tél. : 38.53.09.89 (W.-E.).

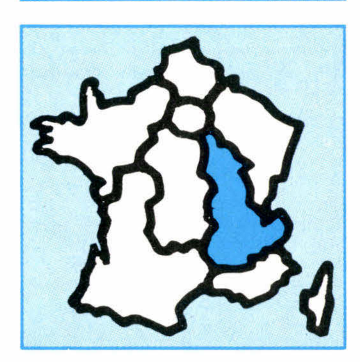
Vds pr **TRS-80** CPM 2.2, Pascal, Lisp, Forth, Ada, Super Utility 3.2 av. doc. J.-P. Maas, 46, rue de la Marne, 62230 Outreau. Tél. : 21.92.68.35 (ap. 18 h 30).

Vds **imprim.** pr **TRS-80,** DMP200 + TRS 80 mod. 3 + trait. texte K7, 2 500 F. B. Bottesi, 7, rue Thiers, 37140 Bourgueil. Tél. : 47.97.83.65.

Vds **MO5,** clav. méc., cr. opt. Mégabus + int. jeux + man. + lect. disk 320 Ko, modem + livres et logs, 4 000 F ; imprim. qual. courrier + interf. + câble + Scriptor, 2 200 F ; ou le tt, 6 000 F. Tél. : 38.92.33.66 (H.R.).

Vds **carte compatible** mono et CGA 132 col. + soft, 1 900 F. Tél. : 55.66.39.65 (soir).

CENTRE-EST



Vds **Adams,** unité centr. + lect. K7 digit. + imprim. + console jeux + logs orig. + 2 manettes ; mach. à écrire électrique **IBM** avec 6 boules d'écriture différ., 2 000 F ; mach. à écrire électr. **Olivetti,** 1 500 F. Tél. : 50.57.25.93.

Vds **CPC 464** mono + K7 jeux + synthé. voc. SSA-1, 1 500 F. Tél. : 75.26.34.03.

Vds **Amstrad CPC 664** clr + logs utilit. et jeux + joystick + imprim. DMP-2000, 5 000 F. J. Lecout, Le Bourg, 58310 Arquian. Tél. : 86.39.78.48.

Vds **Amstrad 6128** mono + synthé. vocal fr. + disq. + carte E/S. Tél. : 79.28.30.40 (W.-E.).

Vds **Mac** 512 Ko, 15 000 F + Imagewriter I, 3 000 F + 40 disks, 700 F ; L. Vayron, 13, rue Duché, 42450 Sury-le-Comtal. Tél. : 77.30.83.77.

Vds **Apple IIe** duodisk + Imagewriter I + monit. vert + 80 col. 128 K + Z-80 CPM + Supersérie + logs + docs, 12 000 F. Tél. : 78.52.94.34 (18 h à 20 h).

Vds DOS 3.3 pr lect. 3.5 **Apple** Unidos 3.3 Plus + doc. fr., 590 F. L. Pecheux, Le Bourg, 42155 Villemontais. Tél. : 77.63.12.05.

Vds Applework 1.4 orig., 600 F ; Budjet fam. Ori, 200 F ; ch. gest. II en 3,5 pces et contact sur **Apple II GS.** P. Ghys, 3, rue du Lubéron, 21110 Genlis. Tél. : 80.31.34.60.

Vds **Apple IIc** + monit. + 150 logs + Vers. Calc + joystick + revues techn. Tél. : 76.90.28.74 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe 65C02** 128 K, 80 col. RVB, 2 drives, carte Supersérie souris int. coffret IBM av. clav. program. détach., monit. ambre, logs. Tél. : 72.33.40.51 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe** 128 K, 80 c., Z-80, CPM, joystick, 2 drives mon. Apple, imprim. Epson, nbrx progs + docs + livres. Tél. : 78.28.17.79, ou 50.43.31.86, ou 50.43.34.88.

Vds **Atari 800XL** + lect. K7 + 3 livres + nbrx logs + manette jeux, ens. ou sép. Tél. : 78.35.18.90.

Atari : vds lect. de disq. 1 Mo 3" 1/2 dble face, dble dens., réf. SF314, 2 200 F. Tél. : 78.34.54.85 (soir), ou 72.29.66.03.

Vds **Atari 800XL** Péritel + lect. disq. 1050 + joystick + jeux et livres, 1 500 F. Tél. : 74.31.63.48.

Vds **Amiga 1000** 512 K Basic Deluxe Paint, compilat. C ; table traç. Epson HI-80. Tél. : 78.98.24.78.

Vds **CBM 128D** + 1901 + MPS 801 + pap. + progs (+ de 400) + boîtes + docs + livres, 10 000 F. M. Sarrobert. Tél. : 50.71.71.00, p. 470 (H.B.).

Vds **Commodore 8032-4032** + drive 2031 + logs + livres, 3 500 F. G. Montagnon, 116, av. E.-Herriot, 69150 Décines. Tél. : 78.49.79.24.

Vds **DAI,** 3 000 F ; 24 K ROM, 48K RAM, RS232, E3, écr. 336 x 256 16 clrs, synthé., 6 convert. A/D + doc. + sch. + cord. + ass.-désass.. F. Liponski. Tél. : 78.90.66.23.

Vds ord. **Exel 100** + livres + progs. P. Bontemps, 3, rue Jean-de-Cirey, 21000 Dijon. Tél. : 80.74.44.32.

Vds **Hazeltine 1520** + drive Techtran 951 system Y à revoir. Tél. : 78.32.28.72 (ap. 19 h).

Vds **HP 86B** + 2 drives 3" 1/2 + monit. Graf. + imprim. Graf + logs + docs, 25 000 F. E. Pougea. Tél. : 78.57.07.68 (dom.) ou 78.66.00.80 (H.B.).

Vds **analyseur** log. **Hewlett Packard,** 1600 A, 32 bits, 8 000 F av. doc. L. Laschkar, 105, rte de Génas, 69100 Villeurbanne. Tél. : 72.34.86.93.

Vds **IBM PC** 2 lect. RAM 640, carte graph. Hercules, carte multifonct. horloge, sorties parall. et série, imprim. Epson RX-80, 15 000 F. Tél. : 72.34.01.88 (soir).

Vds **IBM 3741** av. **imprim.** 3715 formant bureau, 6 000 F. Tél. : 86.47.66.42 (ap. 20 h).

Vds **IBM PC XT** 512 K, 2 drives 360 K, carte graph. clr, écr. clr. Tél. : 69.03.34.51 (ap. 19 h).

Vds **Lansay 64** (256 clrs, 512-672 pixels) + souris + câble Péritel + câble Centronic + nbrx logs + doc. Exos (CPM-Like), 2 000 F à déb. Tél. : 77.58.12.43.

Vds compat. IBM **Sanco 9003** + écran cplet (2 drives) + nbrx logs (util., jeux). P. Drutel Tél. : 78.85.40.35.

Vds **Sanyo 550** 128 K + 1 drive 160 K + jeux + logs prof., 3 000 F ; F. Guichard, 2, rue Pierre-Corneille, 62000 Saint-Etienne. Tél. : 77.79.11.23.

Vds **PC 1500** + mod. mém. CE151 (4 K) + imprim. K7 CE150 + charg. EA150 + doc., 2 000 F. M. Gourdant, 6, rue Ponsard, 38200 Vienne. Tél. : 74.85.64.88.

Vds **Spectrum Sinclair** 48 K + Péritel + adapt. N.B. + 6 livres, 700 F. Tél. : 78.60.10.94.

Vds **TRS-80** mod. 4, 1 drive, 3 000 F ; imprim. 80 col. série et parall. DMP 120, 1 500 F ; le tt, 4 000 F. Tél. : 78.25.24.81 (rép.).

Vds **Tavernier 6809** cplet (CPU RAM 192 Ko, IVG09, 2 lect. DF80P, clav. 117 touches, monit. Zenith). A. Stancic. Tél. : 78.58.70.26.

Vds **TO 7-70** + K7 + livres Basic + manette jeux + revue + magnéto K7 + ctche jeux Trap, ou éch. auto Modélisme 4 x 4 comp., Guépard 3, av. radio essence ctre **CBM 128D.** Tél. : 72.24.75.69.

Vds imprim. **MSX Yamaha PN101** pr CX5 ou tt MSX, 2 000 F. Tél. : 78.31.33.15 (ap. 19 h).

Vds imprim. **Seikosha GP100A** Mark II + carte parall. pr Apple +, 1 500 F. Tél. : 78.25.68.66 (ap. 18 h).

Vds collect. cplète **Micro-Syst.** nos 1 à 60, 600 F. E. Gravereau, 53 gal. des Baladins, 38100 Grenoble. Tél. : 76.22.14.97 (H.R.).

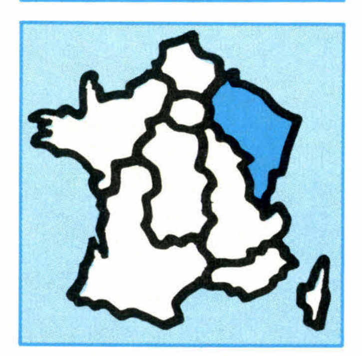
Vds **2 cartes réseau local,** 10 NET + câbles + mnls, + logs, 10 000 F les 2 + imprim. Taxan KP910, 132 col., 3 500 F + TI 99 + câbles + mnls + Péritel, 1 300 F. Tél. : 74.26.94.83 (H.B.).

Vds **term. imprim.** RS 232 + Centronics + clav. + buffer 4 Ko + doc. 100 car./s, 1 800 F ; **modem** 300 bds auto réponse, homologué, 1 200 F ; monit. vidéo 5", 300 F ; alim. 5 V-12 V-12 V-5 V-70 W, 300 F. Tél. : 85.38.17.67.

Vds collect. **Micro-Syst.** nos 2 à 70, 600 F. Tél. : 78.34.95.54 (ap. 19 h).

Vds ttes les sem. un livre que je fais moi-même av. progs disq. et autres, 20 pages, 10 F. Tél. : 80.21.25.14 (ap. 18 h).

EST



Vds **Amstrad 6128** + logs + doc. + manet., 4 000 F. Bécan, 54, bd Anvers, ch. 459, Strasbourg. Tél. : 88.61.59.89 (laisser mess.).

Vds **CPC 464** mono + Péritel et dbleur joystick, nbrx softs, livres et revues, 3 000 F. Tél. : 87.32.06.40.

Vds **Apple IIe** 128 K, 2 drives, souris, monit., pavé num. + DMP Apple + vent. + nbrx livres + progs orig., 10 500 F. Y. Guyon, III, Les Sauges, 52200 Langres.

Vds **Apple IIe,** 128 Ko + monit. + carte Super Série + docs + carte 80 col. + livres + nbrx lang., 8 000 F. Tél. : 89.24.05.74 (soir).

Vds **Apple IIe** 65C02, 128 Ko RAM 80 c. 560 x 192 + Disk II + écran vert Apple, nbrses cartes docs, etc., 8 000 F. Jordana, 2, rue de Champrot, 51200 Epernay. Tél. : (1) 39.50.39.51, p. 2385 (H.B.).

Apple IIe, 128 Ko + 80 col. + monit. + drive + nbrx progs + manls, 6 500 F. T. Daeschner, 15, rue Oberlin, 67000 Strasbourg. Tél. : 88.35.34.15 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe,** 128 K + monit. + drive + Super Série + Chat mauve + joystick + docs + progs, 7 000 F. Tél. : 88.96.96.22.

Vds **Micral 90/20** disque 5 Mo + floppy av. logs stand, 12 000 F. Tél. : 84.46.14.01 (ap. 18 h).

Vds **Casio PB700,** 8 K + doc., 1 000 F. Tél. : 83.41.54.20.

Vds Commodore **PC 10 II** + monit., 9 500 F ou 15 000 F av. disque dur 20 Mo + progs. Tél. : 89.71.05.10, ou 89.80.95.01.

Vds **C64** + lect. K7 + lect. disq. 1541 + imprim. MPS 801 + Virg. 64 Senior + div. prog. + 10 livres. C. Crespo, 8, rue Combe-Mirey, 25400 Audincourt. Tél. : 81.34.56.61 (ap. 19 h).

HP 85A 32 K + tiroir Roms + ROM prgmation avancée + logs HP + nbrses ctches, 12 000 F. Costacurta, 57, rue de Tomblaine, 54000 Nancy.

Vds **IBM PC** portable, 640 Ko + sorties série et par. + horloge + 2 lect. + logs, 12 000 F. Tél. : 25.41.70.21.

Vds **Oric Atmos** + magnéto + mod. N.B. + joystick + 100 progs + livres, 1 500 F ; CB40 CX + 2 antennes + câbles, 500 F. MS Basic Compiler (MS/DOS) et Leaderboard. P. Mougin. Tél. : 81.86.96.12 (W.-E.).

Vds **PC Sanyo 555-2,** 256 K, 2 x 360 K, c. RVB (comp. IBM XT), nbrx logs, 4 500 F ; monit., 500 F. Tél. : 26.97.07.22.

Vds **PC 1500** + 8 Ko + imprim. interf. K7 + doc. + livres + progs, 2 500 F. Tél. : 88.78.30.26 (ap. 18 h 30).

Vds **ZX-81** + alim. + cord. TV + 2 magaz. + 16 K + 5 livres, 1 000 F. Vincent. Tél. : 87.03.66.98 (ap. 19 h).

Vds nbrx livres **ZX-81,** 150 F. Grandemange, 4, rue César-Franck, 54500 Vandœuvre-lès-Nancy. Tél. : 83.51.14.77.

Vds **Tavernier 6809** cplet ou par cartes CPU09 IPT 09 RAM 09, IFD 09 + 2 lect. Teac 40 pistes DFDD, 7 000 F. F. Glohm, 29, rue Ours, 67500 Haguenau. Tél. : 88.73.20.60 (ap. 18 h).

Vds **Papman Toshiba 1100,** MS-DOS 2.11, 512 Ko RAM, V24, 2e disk 5" 1/4, 360/720 Ko, adaptat. 220 V, comptab. Alienor II, Framework premier. Tél. : 89.37.34.84.

Vds **Vegas 6809,** 1 lect. clav., carte HGR Bus SS30 + kit évaluat. Miwe câblé. J.-P. Goubard. Tél. : 81.81.47.12.

Vds **Victor VPC II,** mod. 86 + nbrx progs, 11 000 F. Tél. : 25.39.04.06.

Vds **EC6809** (2 cartes), visu N.B., imprim. Centronics, visu clr 36 cm, clav., alim., découp., modem. J.-P. Staebell, 67630 Lauterbourg. Tél. : 88.94.87.00.

Vds **Amstrad CPC 6128,** monit. clr + 450 logs + disks, ou éch. ctre **Atari 520 ST** ou **1040 STF** av. monit. clr. Lanèque, 35, allée du Dieu-du-Trice, 55100 Verdun. Tél. : 29.86.12.47.

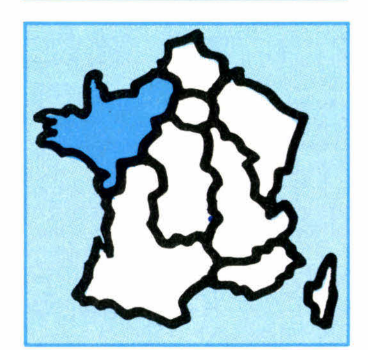
Vds **monit.** vert 14", 400 F ; disque 5" 1/4, SF, SD, 300 F ; **imprim. LX 180,** interf. Centronics, compat. **TRS-80,** 1 200 F ; disque 8" DF-DD, 300 F ; alim. ± 12 V + 5 V, 100 F. Tél. : 84.28.58.59.

Vds modul. Music **Philips,** 1 100 F ; éch. progs **MSX 1** et **2,** poss. env. 250 progs. P. Pavan, 2, rue de Lac, 25660 Saône.

Vds **vidéodisque** prof. pr applicat. interact., vidéolect. Philips Laservision équipé d'une télécommande IR et d'une RS 232-C, 9 000 F. Tél. : 83.29.16.63.

Vds imprim. Mannesmann **MT 80 S,** 100 cps, 1 500 F ; **TRS-80** M3, 48 Ko, 2 drives DOS, Ass., compilat. Basic, 4 500 F. Tél. : 82.55.45.60.

OUEST



Vds Amstrad **CPC 464,** écran clr + joystick + K7 jeux, 2 500 F. Tél. : 35.97.24.66.

Vds Amstrad **CPC 464,** 1 400 F. E. Dujardin, 36, rue de la Grande-Maison, 72000 Le Mans.

Amstrad **PCW 8256** cplet (trait. texte, imprim., etc.) + dBase II + 2 jeux (Tomawak, Fair light), 4 740 F. Tél. : 41.42.02.05.

Vds **Amstrad PCW 8256** avec NV Locoscript, Multiplan, dB2, Turbo Pascal, Azerty, diétét., etc., 5 000 F. M. Le Rest, 20, rue du Préfet-Bonnefoy, 44000 Nantes.

Vds **Apple IIe** 128 K, clr, 80 col. Duodisk, Z80, joystick, impr. MT 80S + interf., docs (2 000 F), 100 disq., 8 500 F. L. Blot, 57, rue du Dr-Alain, 72400 Cherre. Tél. : 43.93.06.39.

Vds **Apple III** 128 K – 2D + Profilé 5 Mo, monit. III + PFS, Applewriter. Tél. : 43.81.83.63 (soir).

Vds **Apple IIe,** 1 152 Ko + 2 drives + 80 col. ét. + RAM-card 1 Mo + clav. sép. + Proclock + carte Porte-parole + ventilo + 600 softs + livres + docs. L. Trillaud. Tél. : 40.46.45.04.

Vds **Apple IIe,** 128 K, 80 col., monit. ambre, paddle, deux drives + contrôl. imprim. Epson R X 80. FT, soft, nbrx logs, 12 000 F. Tél. : 35.07.01.39.

Atari 1040 STF ROMTOS pack bureau spread, jeux, livre, micro-applicat., monit. clr. B. Colin, Le Domaine, 50720 Barenton. Tél. : 33.59.00.32, p. 4302 (H.B.) ou 33.59.54.61 (ap. 18 h).

Bull Micral 60 (512 Ko) écran clr, 1 disq. 1,2 Mo, 1 disque 20 Mo, MS-DOS, Prologue. P. Versigny, 9, rue du Bel-Air, 56620 Cléguen. Tél. : 97.05.71.41.

Vds pr **C 64** carte Fastload (accélér. drive + ass. désas.) + 12 logs orig. disk + doc. (Phalsberg, Mercure, T. Apshaï, Illusion, 4e protoc., Borrow Time, ...) + 3 livres pr C64, 700 F. Tél. : 40.87.43.68.

CBM 64 + disk 1541 + monit. 1702 + MPS03 + Power Cartridge + Tool, Simon's Basic, Superbase, Multiplan, virgule, XPer, Profimat, Kaola, Graphic, + nbrx jeux et littérat., 6 500 F. Le Boulbard. Tél. : 98.84.20.63.

Vds **CBM 128D** monit. 1901 + MPS 803 + magnéto + Power + Tool + nbrses disq. + docs + 900 feuilles d'imprim. + revues. Tél. : 99.83.84.29.

Commodore SX 64 portable, monit. lect. disq. incorp. + joystick, jeux (30), écran clr 320 x 220, 10 kg, 7 500 F. Tél. : 45.92.77.35.

Vds **Commodore 128** + lect. disk 1570 + manet. jeux + progs, 4 000 F. M. Soudière. Tél. : 35.48.67.41.

Vds **EXL 100** + EXL 135 (drive 3.5 DF/DD) + joystick + progs + livres, 4 000 F. Tél. : 99.79.81.07.

Vds **Hewlett Packard H.P. 85 :** dble drive 5" 1/4 82901 Master, interf. HP-IB, traceur HP 7470A avec mod. ROM Plotter/Printer, Mass storage, I/O, mod. ext. mém. 16 K, câbles, valise transp., doc., logs programmat. linéaire et présent. graph. de données, 16 500 F ; **Epson HX-20** avec imprim. incorp., lect. microK7 et ext. mém. 16 K, chargeur et doc., 3 000 F ; **imprim. IBM 5152** 80 col., 1 500 F. Tél. : 98.91.55.36.

Vds **IBM PC** portable disque dur 10 Mo intégré, 640 K, 8087, horloge, série parall., 14 500 F. G. Queguiner, 37, E.-Branly, 76420 Bihorel. Tél. : 35.60.47.17 (ap. 19 h).

IBM PC : vds carte Hercule, 500 F ; souris + log, 500 F ; imprim. qual. courrier Dataproducts, 4 000 F. M. Rolland, 37, rue Anatole-France, 53210 Louverne. Tél. : 43.37.62.32.

Vds pr **XT** carte contrôl. 4 flop., 250 F ; carte multi I/O + floppy, 600 F ; cuivre carte multifonct. + 256 K. R. Seguela, 1, rue du Mouton-Blanc, Le Rusquet, 22300 Lannion. Tél. : 96.48.84.21.

Vds **NCR PC4I** 256 K, disk dur, monochr., MS-DOS compat. XT, mnl franç. GWBasic. Tél. : 96.35.00.39 (ap. 19 h 30).

Vds **Oric-Atmos** 48 Ko + Péritel + cord. + alim. + 250 progs + 14 revues + 3 livres + magnéto, 1 600 F. E. Le Saout, 25, rue Pierre-de-Coubertin, 14100 Lisieux. Tél. : 31.31.62.85.

Vds **Oric 1** + jeux + livres + prise Péritel, 500 F. Ech. jeux **Amstrad** K7 (Fighter pilot, Infernal runner, Paws, etc.). Tél. : 43.86.24.33 (soir).

Vds **monit. Philips** clr g. définit. 640 x 640, g. dim. 20", pr clubs ou conférences, entrée RGB, prise Péritel, 1 500 F. W. Gabourg, C.U. Bourgeonnière, rue des Renards, 44072 Nantes. Tél. : 40.76.70.56.

Vds **Spectrum** + cplet avec 8 progs d'orig. interf. Péritel sonore (son sur télé), 1 100 F. F. Pelluard, 31, rue des Changes, 28000 Chartres.

Vds interf. ZX1 + microdrive, 1 200 F ; interf. N.B., 100 F ; interf. manet. jeux pr **ZX81**, 100 F ; utilit. Transexpress, 100 F. J. Besnoist, 5, rue de Maltot, 14000 Caen. Tél. : 31.86.45.38.

Vds **Spectrum** + Péritel, 2 EM microproc., interf. ZX 2 et AGB (pr joysticks) imprim. Alphacom, très nbrse doc., 1 ROM, 2 000 F ; donne 120 progs. Tél. : 35.30.15.08.

Vds **Tavernier 6809**, CPU09, RAM 256 K, IFD09 AGC09, boîtier, clav., alim., 2 drives 360 K + logs + doc. 3 500 F. R. Seguela, 1, rue du Mouton-Blanc, 22300 Lannion. Tél. : 96.48.84.21.

Vds boîtier ext. avec carte 32 Ko pr **TI-99**, 800 F ; **imprimante Seikosha** GP100, 800 F. D. Letournel, 3, allée Goya, 44300 Nantes. Tél. : 40.50.45.52.

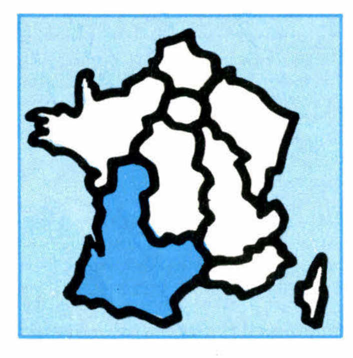
Vds **Thomson TO 7-70** clav. méca. + lect. K7 + ext. mém. jeux et communicat. + 12 ctches log., 1 500 F. P. Gelineau, La Hubaudière, 49120 La Chapelle-Rousselin.

Vds souris **TO 9** souris PC + carte 3 drives 40/80 pistes PU, 800 F ; carte K9 6809 + clav. + log., 1 900 F ; **Jupiter Ace** Forth, 450 F ; **Junior computer** + nbrses cartes + cartes + BUS + terminal bas px. Tél. : 51.05.55.63, p. 4613.

Vds disque dur p. haut 10 Mo orig. **IBM** + contrôl. Xebec, 2 500 F ; **Compaq** port. plus 640 K, DD 10 Mo, flop. 360 K, 19 000 F. Tél. : 40.53.71.08 (lundi au merc.., ap. 20 h).

Vds syst. **force Computer 68000** Profikit V1.1 équipé 128 K RAM 64K syst. d'exploit. édit. assembleur 68000, 2 x RS232, doc. hard et soft cplète. Tél. 41.60.25.24.

SUD-OUEST



Vds livres **Amstrad Micro-applic.** n°s 1, 6, 7, 9, 10, 14 ; Clef pr Amstrad, Livre de l'Amstrad, série Firmware Soft 158 & 158 A. F. Berton. Tél. : 65.31.28.76.

Vds Amstrad **CPC 464** N.B. + livres + doc. techn. + lang. (Forth), 1 500 F. Tél. : 56.51.38.46 (20 h à 23 h).

Vds carte Memdos et **Apple IIe.** Tél. : 63.63.43.22.

Vds **Apple** 64 K + monit. + lect. + joystick + progs (Supur-Huey, Raid-Over...), 5 000 F, ou éch. ctre 128 D + progs + joystick. Tél. : 53.93.25.11.

Vds **Apple IIe,** 128 K, 2 drives carte CPM/Z-80, carte série, monit., imprim. Imag., clav. numér., logs, 12 000 F. Tél. : 61.52.15.52.

Vds **Apple IIe** + monit. + 1 drive + 80 col. + 64 K, 4 500 F. Tél. : 53.55.11.19 (soir).

Vds **Apple IIe** 65C02 : 2 drives + 80 col. + 128 Ko + écran mono + Z-80 CPM + carte souris + souris + carte paral. Epson + Micro-Syst. + revues + nbrx progs, 8 000 F. Tél. : 63.34.84.09 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe** + 2 lect. + 80 col., 64 K + carte Z-80 + joystick + carte Eprom + monit. vert + 100 disq. + 20 livres sur progs et Apple II ; **TO 7-70** + LEP + joysticks + Basic + jeux + livres. Tél. : 53.54.07.42 (soir).

Vds **Apple IIe** + monit. + Duodisk + carte Eve, Chat mauve (128 K + 80 col. + HR + Péritel) + docs + livres + progs, 7 500 F. Tél. : 61.85.73.54 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIc** + monit., 4 000 F ; souris, 500 F ; convertiss. série-paral. pr imprim., 500 F ; carte Z-80 + CP/M (orig.), 1 000 F. Tél. : 56.97.19.42.

Apple IIc + monit. + souris + lect. ext. + joystick + imprim. Imagewriter 80 col., logs orig. Pascal 1.3 Flight sim., Gribouille + Appleworks, Mousepaint, échecs, jeux, 8 000 F. L. Dane. Tél. : 56.20.53.19.

Vds **Apple IIe** 128 K + Chat mauve + 2 disq. + monit. + Z-80 + S. série + imprim. + joystick + 200 disquettes. M. Richaud. Tél. : 61.76.37.73.

Vds **Atari 1040 STF** + monit. clr + logs + docs + 3 livres Micro-Application (Peeks & Pokes...). Christian. Tél. : 63.03.21.31 (W.-E.).

Vds **Atari 130 XE** + lect. K7 + 45 progs, jeux, utilit., etc., 1 000 F. Tél. : 68.90.44.97.

Vds **micro-serveur Oric** Télestrat, unité cent. + ctches Hyper-Basic + Telematic + lect. disq. P. Honnorat, Inoce Montrodat, 48100 Marvejols.

Vds **Sanyo 550** 256 K, 2 drives 180 K, écran ambre nbrx lang. et logs, 3 500 F. Tél. : 61.47.96.08.

Vds monit. N.B., 500 F ; 2 lect. 360 K à 700 F pce, ou **Sanyo 555-2** cplet av. doc. et prog, câble imprim., 3 000 F. Tél. : 49.73.28.03.

Vds **Spectrum+** 48 K, Péritel, magnéto, interf. ZX-1, microdrive, très nbrx progs, livres, revues, manet. T. Vidal, Le Gua, 17600 Saujon. Tél. : 46.22.88.45.

Vds épave **Spectrum** + inrterf. 2 microdrives + micro disq. logs, 300 F. Tél. : 53.08.44.29.

TRS-80 mod. port., écran LCD 195 x 55, dim. ext. 297 x 210, clav. mécan., petit trait. de texte + annuaire + agenda incorp. + doc. + cord. imprim., 2 300 F. Tél. : 61.08.05.65 (ap. 20 h).

VOS PETITES ANNONCES SUR MINITEL

Entrez vous-même vos annonces grâce au nouveau service *Micro-Systèmes :*
Faites le 36 15, code M.S.1.
Sélectionnez les petites annonces. Vous pouvez les consulter ou en saisir une. Celle-ci sera validée au maximum une semaine après et sera affichée pendant quinze jours.

Vds ext. RAM 8 Ko XR 101 pr **Canon X 07,** 200 F ; module horloge pr Atari 520 ou 1040 STF, 300 F. Tél. : 56.97.19.42.

Vds **Casio PB-700** + traceur 4 clrs FA-10 + micro K7 CM1 + 1 ext. RAM 4 KB OR4 + progs + livres, 3 700 F. A. Torrente, 16, rue Daudet, 30320 Marguerittes. Tél. : 66.27.09.79.

Vds **Commodore 64** + TV clr + lect. disq. + progs. O. Longuet, 19, rue des Pluviers, 30000 Nîmes. Tél. : 66.64.34.75.

C.64 : vds jeux (Arkanoid, Bomb Jack 2, Jack Burton, M'Enfin, Passagers du V.) + de 4 000. The Time Crackers, B.P. 26, 32600 L'Isle-Jourdain.

Vds **Epson HX-20** ext. 16 Ko micro K7 + micro imprim., 3 500 F. Tél. : 61.86.03.71.

Vds 2 **Goupil II** av. doc. cplète. Tél. : 63.63.43.22.

Vds **HP 41 CX** + HPIL + mod. O/I, HPIL, maths (franç.), navig. + interf. HPIL-RS 232 + batt. + alim. + doc., 9 500 F. Tél. : 46.51.82.30.

Vds **HP 86** + écran HP 82913 A + lect. HP 9121 D 2 x 270 Ko + imprim. HP 82905 B 80 col. + traceur HP 7470 A 2 plumes, 15 000 F. Tél. : 46.55.32.33 (H.R.).

Vds **IMB PC** 512 K + 2 disk 360 K + écran clr graph. + imprim. graph., 18 000 F. Tél. : 67.29.20.74.

Oric Atmos : vds **modem DTL 2000** av. doc., 500 F ; 20 revues (Hebo, SVM...), 40 F. P. Douillard, 3, rue de l'Ancienne-Tuillerie, 30510 Générac. Tél. : 66.01.37.84.

Vds **Atmos** + Microdisc + Sedoric + magnéto + livres + 210 logs (Nibble, Copytel, copieurs K7, disc, etc.) + cordon minitel + 90 photos digitalis. + 33 disc, 2 500 F. P. Gensac. Tél. : 61.86.51.41.

TRS-80, mod. 3, 48 K, 2 drives, RS 232 + logs : Visicalc, Profile, EDTASM et div. av. doc., 4 000 F. Tél. : 61.82.86.14.

Vds pr **TI-99/4A** extens. 32 K ext., 700 F. F. Bellard, ch. du Mas-de-Matour, 34790 Grabels. Tél. : 67.75.67.54.

Vds **TO 7** + ext. 16 Ko + magnéto + ctche Basic + 2 manet. + livres + prog. + jeux, 1 800 F. J.-J. Couzinié, 15, rue des Camélias, 81160 Saint-Juéry. Tél. : 63.45.14.87 (W.-E.).

Vds **MO5** (clav. mécan.) + magnéto + joystick + crayon opt. + câble + K7 (tennis-foot) + livres, 2 000 F ; **imprim. GP50A** + cont. com. + câble + 2 rubans encreur, 1 000 F. Tél. : 67.93.62.79.

Ctches jeux **Vectrec :** Clean Sweep, Spike, Solar Quest + clav. suppl., 500 F. Tél. : 56.89.43.62 (ap. 20 h).

Vds cartes **PC** nves : paral., 150 F ; contrôl. disq., 250 F ; paral. et contrôl. disq., 450 F. Tél. : 67.84.19.31.

Vds **imprim. Seikosha GP 100 A** Mark II, tract. 80 col., sortie Centronics av. 2 rub. encr. neufs et pap. (1 000 feuilles). P. Boineau, 4, allée de la Lyre, 33170 Gradignan. Tél. : 56.89.29.85.

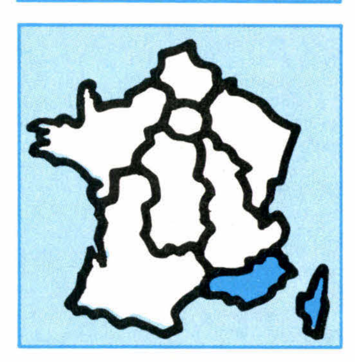
Vds **imprim. Seikosha GP 500 A** + câble, révisée, 1 000 F. Tél. : 49.22.66.29.

Vds **imprim. Seikosha GP100 A,** 50 cps, entrée parall., 1 200 F. Mattler, villa Les Cyclos, 40090 Bretagne-de-Marsan. Tél. : 58.71.04.20.

Vds **monit.** clr **Taxan** Pal, son RGB, 1 500 F ; son du canon **X 07** cplet et + K7, 750 F ; 5 logs X 07 + 3 livres, 500 F. F. Liger, Bernegoue, 79230 Prahecq. Tél. : 49.26.00.33.

Vds ext. RAM 8 Ko XR 101 pr **Canon X 07,** 200 F ; ctche horloge pr **Atari 520/1040,** 300 F ; carte Z-80 **Apple II+,** 300 F. Tél. : 56.97.19.42.

SUD-EST



Vds **CPC 464** vert + joystick + synthé. vocal + jeu Sorcery + livre lang. mach., 1 500 F. Tél. : 42.49.27.15 (av. 20 h).

Vds **Apple IIe** 65C02, CP/M, Z-80, SSC 80 col. ét., souris, drive monit. + progs + mnls progs + 80 disq., 7 500 F. Y. Peurière. Tél. : 93.73.24.49.

Vds **Apple IIc,** monit., souris, drive ext., imprim. Scribe, 7 000 F. Tél. : 90.59.14.46.

Vds **Apple IIe** 128 K + carte Chat mauve + monit. vert + ventil. + carte Z-80 + carte parall. + logs + mnls, 5 000 F. A. Court. Tél. : 91.41.31.14.

Vds **Apple IIe,** mon., 2 drives, carte Eve, Supersérie, Z-80, ventil., joystick, logs et docs. Tél. : 91.49.02.64.

Vds **Macintosh Plus** + lect. ext. 800 K, 21 000 F. Marc. Tél. : 91.42.32.65.

Vds **Apple IIe** + mon. + 2 drives + CPM + Super série + imprim. Imagewriter + carte Eve 128 K, 80 c. + souris + cray. optique + câble Minitel + nbrx ouvrages. Frédéric. Marseille. Tél. : 91.68.08.50.

Vds **Apple IIe** + 2 drives +128 K + 80 col. + RVB + souris + joystick + mon. Taxan V3 + docs + logs, 8 000 F. Tél. : 91.86.03.15.

Vds **Apple II+** carte 80 col., Z-80, synthé. vocal, 1 drive, monit. vert, nbrx progs + doc. utilit. & jeux, joystick, 3 800 F ; **imprim.** 80 c. + carte interf., 1 500 F. Tél. : 93.26.50.86 (soir).

Vds **Apple IIc** + monit. + souris + Appleworks + nbrx progs + livres + sacoche + disq. vierges, 4 500 F. S. Lefellic. Tél. : 94.02.04.98, p. 29190.

Vds **Apple IIe** ROM 65C02 + monit. + 2 lect. + cartes 2 RVB série parall., Z-80, souris, imprim., tabl. graph., joystick + 80c. + 64 K, nbrx logs, docs, 13 000 F. Jérome. Tél. : 93.74.03.68.

Vds **Apple IIe** + carte Eve (80 col., 128 K, clr) + mon. vert + 1 drive + carte série + carte CPM Z-80 + carte E/S + revues + nbrx progs, 5 500 F. P. Barralis, 165, av. Lyautey, 06 Nice. Tél. : 93.85.53.71 (soir).

Vds **Apple IIe** 128 K, 80 c., monit., 2 drives, carte Féline, souris, Z-80, joystick, AD/DA 12 bits Grappler + modem Digitelec, 12 000 F. J. Chabert, 6, trav. Dei Tourdres, 06560 Valbonne. Tél. : 93.65.22.38.

Vds **Apple** cartes Féline, souris, A/D 8 bits, 8 voies, horloge Superclock, 64 K, 4 100 F. Tél. : 91.73.40.56.

Vds **Atari 1040** STFM + nbrx progs (+ 50 disq.) + doc., 8 500 F. Tél. : 91.05.87.40 (H.R.).

Vds **C64** + disk drive 1570 + K7, 4 000 F. Brice Bernard, lieu dit Bausset, 13450 Grans. Tél. : 90.55.82.44.

Vds 2 m.o. **CBM 2001** + **CBM 3032** + nbrx jeux, 2 000 F les 2. Aix-en-Provence. Tél. : 42.27.18.01 (soir).

Vds **CBM128D** + mon. N.B. (40/80 col.) + imprim. MP803 (+ tract. + rubans) + interf. Pal/Secam + joystick + livres + logs (utilit., CP/M, Virgule 128...), 7 000 F. Y. Triche, 13360 Roquevaire. Tél. : 42.04.02.37.

Vds **C 128** + monit. vert + disk. 1541 + Virgule + compil. Basic + utilit. + jeux, imprim., 4 000 F ; imprim. Riteman + interf. Neol, 3 000 F. Tél. : 91.68.28.64.

Vds **IBM PC** 640 K, 2 lect., disq., 360 Ko, disque dur 10 Mo, DOS 3.10, 17 000 F. B. Defoort. Tél. : 94.04.60.45.

Vds **IBM PC** port., 12 000 F (vis. à Paris) ; ch. émulat. bas prix pr µp 8 bits (Z-80, 6809, etc.) interfaçables sur IBM PC. M. Grau. Tél. : 94.63.38.79.

Vds **IBM XT** 640 K, lect. 360 K, disque dur, 10 M copr. 8087, carte Multi, port série, parall., horl., Ega/Hercules, monit. clr, nbrx logs, 17 000 F. Dolhem, 420, bd Berlioz, 83600 Saint-Aygulf. Tél. : 94.81.32.63.

Vds **Jasmin II** ou **Oric 1** + Jasmin II + disk + doc. Tél. : 42.22.39.57.

Vds **Oric Atmos** + lect. K7 + monit. monochr. + adapt. Péritel + nbrx logs + livre, 2 500 F. Tél. : 93.33.90.13.

Vds **Oric 1** + interf. clr Péritel + mnls, 700 F. A. Court. Tél. : 91.41.31.14 (W.-E.).

Vds pr **PC 1500** interf. imprim. CE 150 av. adapt. secteur, 800 F. J. Armengaud, Le Grand Lot, 13720 Belcodene. Tél. : 42.04.85.25 (W.-E.).

Vds **MO5** + clav. mécan. + crayon opt. + ext. mus. et jeux + magnéto + manette + ext. QDD + Jane + disq. + 4 cartes : Airbus, Pictor, Synthetia, Trap + 5 K7 : Loritel, Pulsar II, Empire, Fox, Pilot + livres, 3 200 F. M. Beraud, chalet ch. des Oches, 05220 Monetier. Tél. : 92.24.45.13.

Vds **Thomson T 09** + monit. clr HR + Lep + crayon opt. + guide et logs, 4 500 F. Tél. : 95.21.81.95 (Ajaccio).

Imprim. **Seikosha GP50** Centronics, 2 rubans, 6 bobines pap., 500 F. M. Demoulin, 48, quai Ct-Rivière, 83200 Toulon. Tél. : 94.62.09.81.

Vds clav. détach. **Multitech.** 102 tches, type IBM pr **Apple IIe,** microprocess. interne, 500 F. A. Court. Tél. : 91.41.31.14 (W.-E.).

Vds **Oric Atmos** + Reset (sur face avant) + nbrx progs, 1 200 F ; **Sinclair ZX-81** + RAM 16 K + manette jeux + nbrx progs, 500 F ; **batterie** électron. **Mattel**, se branche sur casques ou Hi-Fi, etc., poss. enregis. en mém., 500 F. J.-Marc Koïn, chez M. Chemouny, bât. H2, HLM La Cerisaie, Le Merlan, 13014 Marseille.

Vds **2 lect. disque dur** 12 Mo ICL 2348, câble alim. ± 15 V, ou éch. ctre mat. pr circuit imprimé. Tél. : 42.22.31.15 (ap. 19 h).

Vds imprim. **Seikosha GP100** (à réparer), 400 F. Tél. : 94.90.06.42 (ap. 18 h).

Vds ou éch. collect. **Ord. individuel** n°s 1 à 80 en tot. ou au n°. P. Barbier de Reuille, 54, bd Paul-Montel, 06200 Nice. Tél. : 93.72.17.11.

Vds lang. C interpréteur + compil. (Introducing C + C86) + doc. 1 000 pages, 2 000 F (**IBM PC**). C. Serin, 134, av. Toulon, 13006 Marseille. Tél. : 91.25.72.98.

ETRANGER

Vds **Amstrad 464** + DDI 1 + mon. mono + Speech Synth. (disk) + nbrses K7 (± 30) + 10 disq., 20 000 FB. Serge. Tél. : 02.647.15.77 (ap. 18 h). **Belgique.**

Vds **Apple IIe** 128 K, 2 drives, mon. monochr., mod. TV, progs, docs, plus. livres... 30 000 FB ou 4 500 FF. D. Willam, 37, rue Damseaux, 5800 Gembloux. **Belgique.**

Vds **Micro-Syst.** n°s 1 à 32, 10 F ; trait. texte Multimate V3.3 vers. orig. fr., 1 200 F. H. Thiry, 2, rue du Livot, 5840 La Bruyère. **Belgique.** Tél. : 081 56.72.58.

Vds **Canon V20** 64 K av. 50 progs sur disq., cart. ou K7, trait. texte, base de jeux, utilit., 1 500 FF. Collet, Desertes 40, CH 1009 Pully. **Suisse.** Tél. : 021 29.66.60.

Vds **IBM PC XT** portable 512 K + 2 drives 360 K + carte graph. + interf. imprim., 55 000 FB, et/ou **imprim. Epson LX-80,** 15 000 FB. V. Looze, rte de la Hesbaye 311, 5056 Boneffe, **Belgique.**

Vds n°s 1 à 73 **Micro-Syst.** et **circuits intégrés** RAM, CPU, etc. Tél. : 085 71.28.56 (ap. 20 h). **Belgique.**

Vds Science Vie Micro n°s 4 à 10, 12, 14 à 16, 18 à 35, 1 000 FB ; Ordi individ. n°s 4 à 46, 67, 71 à 73, 75, 79 à 88, 1 000 FB. Byte, avril à déc. 86 : 1 000 FB. F. Bera, 10, dreve de Linoy, Gembloux, **Belgique.** Tél. : 081 61.39.92.

ACHATS

PARIS

Ch. **impr.** 160 cps matricielle 132 col., compat.**IBM-PC,** av. câble, 2 000 F. Tél. : 43.47.00.21 (rép. jour.).

YVELINES

Etudiant : ch. **Amstrad 6128** ou **664** mono pr faire pts progs en Turbo Pascal, 1 300 F. Georges. Tél. : 30.61.43.15.

Ch. carte 8 entrées analogiques pr **Oric/Atmos** + carte bus. Kerfers. Tél. : 30.99.83.82 (ap. 19 h).

ESSONNE

Ch. adaptat. Péritel pr **Sinclair Spectrum** + ou schéma. Tél. : 69.01.82.91 (soir).

Ach. **Electron Acorn.** Sté Bourlon, 12 bis, rue de Pithiviers, 91670 Angerville. Tél. : 64.95.25.22 ou 64.95.24.06.

SEINE-SAINT-DENIS

Ch. désespérement U.C. **Laser 310.** Tél. : 43.05.65.17.

Ch. av. paiement en 3 ou 4 fois **Olivetti M-24,** 640 Ko, 2 lecteurs 640/720 Ko. J. Rousseau, bât. C, B.P. 55, 45, rue Emile-Zola, 93120 La Courneuve.

VAL-DE-MARNE

Pr **Amstrad,** ach. tt mat. (HS) à bas prix, ou éch. ctre logs. F. Blaugy, 152, rue Etienne-Dolet, 94140 Alfortville.

Ch. **Atari 520 ST** en état ou HS pr modificat., prix micro ou éch. ctre progs, docs et trucs. P. Mallet, 11, rue Jean-Jacques-Rousseau, 94190 Villeneuve-Saint-Georges.

CENTRE

Ach. **Rainbow 100** + disque dur, si poss. logs prof. ; imprim. LA50. M. Pourtier, 63230 Saint Jacques-d'Ambur. Tél. : 73.87.72.90.

CENTRE-EST

Ach. **Amstrad PCW 8512** ou **PCW 8256** av. utilit. Tél. : 50.57.25.93.

Ach. **520 STE** + monit. clr. Tél. : 75.34.44.63 (ap. 19 h).

Ach. **Oric 1,** env. 300 F ; éch. logs sur Sedoric. Hervé. Tél. : 86.70.03.52.

Ach. impr. **GP 100** ou **GP 500.** Xavier. Tél. : 74.57.14.99.

Ch. **impr.** pr **IIc.** S. Cali, 8, rue du Parc-Saint-Jean, 71400 Autun. Tél. : 85.52.52.14.

EST

Ch. calculatrices **Hewlett Packard,** programmables ou non, hormis HP15 et 41. P. Leckler, 5, rue des Cigognes, 67540 Ostwald. Tél. : 88.66.33.91 (soir).

Ch. pr **TI 99/4A,** boîtier d'ext. + unité disquet. + carte contrôleur + 32 K + RS232. Serieys, 4, rue d'Arbois, 54180 Heillecourt.

OUEST

Ach. Basic Microsoft ctches + disquet. pr **Atari** 130 XE. J.-C. Hamard, 72600 Marollette-Mamers. Tél. : 43.97.74.18 (ap. 19 h).

Ch. lect. disk. pr **Atmos/Oric.** L. Souday, 42, rue Ancel, 76700 Harfleur.

Ach. lect. disque **VIC 1541** ou similaire pr **C64.** H. Gaud, 14, rue de la Fonderie, 49300 Cholet. Tél. : 41.62.45.78.

Ch. ts composants micro ainsi que LAR 470 ns Philips ; schéma + Eprom cartes Apple (testeur composants). Garcia, 17, rue Lazare-Weiller, appt 321, 72100 Le Mans. Tél. : 43.85.36.91.

SUD-OUEST

Ach. 2 000 F copie du logs Cobol fonctionnant sur **Bull Mical 9020.** Beaudet. Tél. : 49.65.33.40.

Ach. **ZX-80 Sinclair.** D. Guillemyn, 12, rue Bonnat, 31400 Toulouse. Tél. : 61.52.41.03 (H. R.).

Detenu posséd. compat. **PC.** ch. carte graph. monoch. hte résol. ainsi que ts progs utilit. Gerry Gerlic, Centre de Mauzac, 24150 Lalinde.

SUD-EST

Ch. tt périph. pr **Atari 800 XL.** P. Humbert, 47, bd Augustin-Prolongé, 13015 Marseille. Tél. : 91.51.31.74.

Ach. **Oric-Atmos** m̃ en panne sur rég. Istres-Avignon. Tél. : 42.55.44.30.

Ch. **MO 5** + stylo opt. pas cher. Autran, 5, chemin Brunet, 13090 Aix-en-Provence. Tél. : 42.96.11.47 (ap. 18 h 30).

ETRANGER

Ach. **Micro-Syst.** n°s 1 à 9, n°s 15 et 17 en bon état (frais de port à ma charge). S. Porcu, rue de Bouzanton 6/16, 7000 Mons. **Belgique.** Tél. : 02/214.96.53 (bur.).

PROGRAMMES

Quand vous répondez à une annonce, n'oubliez pas d'envoyer à l'annonceur la liste de vos programmes ; vos échanges en seront facilités.

Par ailleurs, certaines personnes, comme vous le savez sans doute, « piratent » des logiciels du commerce ou vendent des programmes parus dans des revues ; nous vous conseillons donc d'être vigilants...

AMSTRAD

Vds K7 ou disq. pr **464** ou **664 Amstrad** ext. Basic, + env. 40 instruct. A. Gerardin, imp. de Clermont, 34140 Villeveyrac.

Amstrad CPC 464 et **6128 :** vds nbrx jeux et utilit. C. Chaise, 4, rue Guillaume-Tell, 75017 Paris.

Amstrad 6128 : ch. prog-didact. lect., chiffres et dessin, enf. 3 à 5 ans ; schémas ext. et interf. (RS 232, modem, Minitel, impr.). Degottex, rue 3-Maries, 73500 Modane.

Amstrad PC 1512 HD, version angl. : ch. version fr. pr éch. E. Mathioulakis, 7A, bd Jourdan, 75014 Paris.

Amstrad 464 + drive : ch. contacts pr éch. div. (très nbrx jeux et utilit.). L. Coulon, La Cascade, 71570 La Chapelle-de-Guinchay.

Amstrad 6128 : ch. contact pr éch. progs. D. Piat, 37, rue P.-Eluard, 93200 Saint-Denis. Tél. : 48.20.76.69.

Amstrad **PCW 8512** et **CPC 6128 :** ch. contacts. T. Magnac, B.P. 04, 33240 Saint André-de-Cubzac. Tél. : 57.43.18.21 (soir).

Ech. jeux **Amstrad 6128,** ttes nouv. S. Lanèque, 35, allée du Dieu-du-Trice, 55100 Verdun. Tél. : 29.86.12.47 (H. R.).

Apprentissage des caract. chinois sur **Amstrad 6128-664.** P. Gheysen, 20, rue Chanzy, 59350 Saint-André-lèz-Lille.

Amstrad 1512 : ch. contacts pr éch. logs. J. Christophe. Tél. : (1) 46.38.72.34.

Ech. progs **Amstrad PCW 8256.** F. Deza, 53 bis, rue de Villiers, 92200 Neuilly-sur-Seine. Tél. : 47.59.99.41.

Amstrad PCW : ach. gest. Associalogys, Microdraft, Tinmatic, Turbo, Database, Toolbox. Vds Topsecret, Orphée, Hist. d'or, Datamat, PCW, DR graph., Draw Datamat, PCW, graph./paint. Conan Peigus, Ansouis, 84240 Tour d'Aigues.

APPLE

Apple II : ch. contacts pr éch. progs. Y. Bonnemaison, 7, rue du Mont-Ventoux, 84000 Avignon.

Ech. doc. et progs **Apple ;** ch. interf. clav. Multitech Apple IIe. P. Thiennot, 12, av. des Dumones, 18000 Bourges.

Apple II : ch. éch. ts progs. R. Boukobza. Tél. : (1) 39.51.04.11 (soir).

Apple II : ch. contacts pr éch. progs. P. Theron, 1, rue Barbaud, 79300 Bressuire.

Vds pr **Apple II :** Baby MEM/DOS (séq. ind. + masques) av. doc. E. Couronne. Tél. : (1) 48.37.31.42 (perm.).

Apple II GS : ch. prog. pr GS IIe, IIc. M. Cazabat, 124, rte de Rambouillet, 78120 Saint-Hilarjon. Tél. : 34.83.58.89.

Apple IIc : éch. contacts et nbrx progs + docs. F. Arbogast, 7, rue Traversière, 67100 Strasbourg.

Vds original Pinpoint V2.02 pr **Apple II,** 600 F ; Copy II Plus V7.3, 500 F. Laurent. Tél. : (16) 77.63.12.05.

Vds/éch. progs pr **Apple II.** C. Weber, B. Piettre, 14, rue de la Belle-Feuille, 92100 Boulogne.

Apple IIe : éch. ttes nouveautés sur Paris et banlieue sud. I. Leroy, 12, allée du Prunier-Hardy, 92220 Bagneux. Tél. : 46.55.40.89.

Apple IIe : ch. carte Appletell, 1 500 F max., et éch. Faux, 200 av. de Stalingrad, 95140 Garges. Tél. : 39.93.12.65 (ap. 20 h).

Auteur vd simulat. billard fr. sur **Apple II,** 60 F. M. Conesa, 41, av. J.-Moulin, 33610 Gazinet. Tél. : 56.07.27.37 (soir).

Apple IIe : éch. nbrx progs ; ch. progs réc. et progs App. II GS ; vds carte 256 K RAM (Apple), 1 700 F. A. Jayet, 43 bis, rue des Festeux, 62700 Bruay-en-Artois. Tél. : 21.62.57.22 (ap. 18 h).

Ch. doc. div. pr progs **Mac ;** éch. logs et conseils. J. Bruno, B.P. 744, 97475 Saint-Denis Cedex.

Cause cessat. parution revue, ch. partie de progs Chapes de Frenchy Billard **Apple IIe.** I. Lajugie, 57, rue Chazière, 69004 Lyon.

Vds log. Beagle Basic, pr **II + IIe** av. docs, 400 F ; éch. logs pr **IIc** av. docs ; ch. **Atari 1050** pr 800XL, – 700 F. Dominique. Tél. : (16) 49.53.15.39.

Ech/vds pr **Apple IIe** ts progs. Balesi. J. Don, 6, rue Jean-Nicoli, 20137 Porto-Vecchio, **Corse.** Tél. : 95.70.20.65.

Apple IIc : éch. progs rapide & sérieux. E. Jambon, 553, ch. de Buye, 69390 Charly.

Apple II GS et **Mac+ :** ch. ts progs récents ; ch. tte doc. logs ainsi que trucs et astuces sur Mac. O. Kojic, rés. Marracq, rte de Cambo, 64100 Bayonne. Tél. : 59.42.27.26 ou 59.52.38.69.

Apple II GS : éch. nbrx progs Fce et étr. E. Lacquehay, 144, rue Gabriel-Péri, 54500 Vandoeuvre-lès-Nancy.

Ech. progs **Apple IIe.** B. Tranchant, 32, rue Saint-Antoine, 75004 Paris.

Apple II GS : ch. contact rég. Annecy 74 Chambéry 73. M. Cappe, lot. La Tour, 01420 Seyssel.



ATARI

Atari 1040 STF : ch. contact pr éch. progs. P. Dataillot, 10, allée des Marronniers, 77170 Brie-Comte-Robert. Tél. : 64.05.56.61.

Atari STF : ch. contacts pr éch. progs. M. Toyes, 1, rue Gay-Lussac, 69330 Meyzieu.

Atari ST : éch. progs + doc. (aussi sur Mac, CBM, IBM, Amiga). Harkonnen Connection, 5, rue de l'Alliance, 6040 Charleroi. **Belgique.**

520 ST : éch. progs, idées, notices. G. Boyer, 14, rue Henri-Dunant, 13200 Arles.

Ch. **Ataristes** pr éch. div. (doc., idées, progs...). G. Lalande, 2, rue Camille-Blanc, 59450 Sin-le-Noble.

Atari 800 XL : éch. logs (50 jeux en K7). Ch. contacts et rens. sur programmat. synthèse voc. (sur Atari 800XL). A. Durrive, 13, allée de Moulin, 86280 Saint-Benoît.

Atari 520 ST : ch. contacts sur Paris pr éch. progs. L. Miotti, 28, rue Sorin, 93200 Saint-Denis. Tél. : 48.20.26.75.

Atari-ST : j'ai dévelop. un compilat. Forth, doc. sur disq., rech. passionn. pr éch. D. Letournel, 3, allée Goya, 44300 Nantes. Tél. : 40.50.45.52.

Atari 800 XL : ch. ctches Pilot CXL 4018, Ass. et lect. A1050. F. Corbeau, 21, rue de Catigny, 80820 Arrest.

Atari 520 ST : éch. progs. C. Gouello, morc-Boucan-Grand Baie. **Ile Maurice.**

Atari ST : ch. contacts pr éch. progs. Fouble, bât. R, 95150 Les Lignières. Tél. : 39.60.13.94 (19 h).

Atari 520 STF début. : ch. contacts pr éch. idées ou progs. J.-P. Ravaux, 35, rue du Lavoir, 02560 Premontre. Tél. : 23.80.13.13 (ap. 19 h).

Atari 520 ST : éch. nbrx softs + doc. C. Beausoleil, 8, rés. Olivier-de-Serres, 86000 Poitiers. Tél. : 49.41.69.08.

Atari ST : ch. contacts pr éch. logs, idées, etc. S. Brice. Tél. : (16) 27.98.32.70 (dom.), (16) 33.52.72.13 (H.B.).

Atari 1040 STF : ch. contacts amicaux sur rég. bordelaise. S. Lasserre, 124, rue Binaud, 33300 Bordeaux. Tél. : 56.39.52.62.

COMMODORE

Amiga : éch. Aztec & Lattice C + Ass. 680 X0 (68000 + 68010 + 68020) ctre mnls AmigaDos ou MCC Pascal ou Fortran ou autres. Chan. Tél. : (1) 42.94.25.10 (ap. 19 h).

Vds logs D.Paint et D.Vidéo pr **Amiga** neufs, 600 F pce. Erik. Tél. : (16) 92.34.00.36.

Amiga : ppose liste disq. disp. dans domaine public. G. Cupertino, B.P. 17, 98001 **Monaco.**

Vds progs pr Commodore 64 sur disq. et K7, 7 F pce (env. 800). J.-M. Crighton, 6, rue Mérimée, 29200 Brest. Tél. : 98.05.25.70 (ap. 17 h).

CBM 64 + 1541 : éch. progs utilit. et jeux (800 progs). A. Cheminard, 87, rue Emile-Zola, 86000 Poitiers.

Vds ou éch. pr **C64** env. 400 progs sur K7 (1942, Yie Ar K-Fu, Asterix, Crystal castles, Druids, Fly simul II, Miami Vice, V, Int. Karat., Gyroscope...). L. Dewerdt, 9, rue Verte, 62530 Hersin-Coupigny. Tél. : 21.27.93.25.

Amiga : éch. progs Amiga (+ 150 disks) ; ch. beaucoup jeux. C. Gardiol, 43, av. du Lignon, 1219 Le Lignon, Genève. **Suisse.** Tél. : 19 41 22.97.00.37.

C64 + drive : éch. news (Commando 86, Delta, ...) ; corresp. ts pays ; ch. Vorpal. O. Bonemme, 20, av. de la Closière, 1410 Waterloo. **Belgique.** Tél. : 02 354.26.77 (ap. 18 h).

Ch. pr **CBM 8032** Pascal sur disq. format 4031, 300 FF max. ou 75 FS. L. Jetzer, Marcello 2, 1700 Fribourg, **Suisse.**

Commodore 64 : ch. pr éch. utilit. et jeux, trucs et astuces sur disque, K7, listing. B. Joly, 19, rue Henri-Matisse, 62100 Calais.

Vds pr **C64** et **C128.** Basic graph. Tool 64, 300 F ; trait. texte prof. Paperclip, 500 F + livres, 50 F pce. Mangou, Angoulême. Tél. : (16) 45.92.74.32 ou 45.39.72.20.

Ch. logs astrologie (thème et numérologie) pr **C64,** si poss. en fr. Patrice. Tél. : (16) 98.68.17.38.

Amiga : ch. progs trucs, astuces et doc. fr. pr DOS 1.1 et DOS 1.2 ; poss. éch. D.Paint 2 et Defender of the crown. P. François, appt 181, 11, rue du Chevreuil, 57100 Thionville.

Amiga : ch. contact pr éch. progs et idées. P. Perez, 22, rue Kellog, 92350 Plessis-Robinson.

C 128D : ch. contacts sérieux pr musique assist. par ord. (DX-7 + interf. Midi + 128) et animat. 3-D + trucs + astrologie. MJC Jarrie, 38560 Jarrie. Tél. : 76.68.70.40.

C64, C128 : éch. sérieux nbrx progs (copieurs, utilit., jeux) sur K7 et disq. A. Chamakh, 36, rue Bichara Al Khouri, 1005 El Omrane, Tunis. **Tunisie.**

Ch. pr **Amiga** Amiga Hardware manual ; Amiga ROM Kernel mnl ; AmigaDos technical ref. manual, intuition : The Amiga user interface. P. Varone, 29, rue du Mont, 1950 Sion. **Suisse.**

CBM 128 : poss. Superscript 128, Basic 128, Superbase 128, Multiplan, dBase 2 sous CPM, etc. : ch. contacts pr éch. div. G. Maillot, 12, av. Aristide-Briand, 21100 Dijon. Tél. : 80.72.17.45.

C64 + 1541 : vds/éch. progs (800), hardware. L. Roques, 10, rue d'Hermanville, 14000 Caen. Tél. : 31.95.38.62 (ap. 17 h 30).

CBM 64 : éch. progs sur K7 (+600). P. Cazalbou, 1, ch. du-Jeu-du-Mail, 09100 Pamiers. Tél. : 61.60.06.20.

Amiga : ch. contacts pr éch. div. P. Guldemann, 48a, rue du Chasnot, 25000 Besançon.

C64 : vds ts mes disks pleins de logs, 35 F. A. Jonquet, 140, rue Francon, 33260 La Teste.

C64/128 : vds logs (K7, et disk). F. Gavinet, 112 bis, rue A.-Blanqui, 93140 Bondy.

Vds pr **CBM 64** div. progs orig. (XPer, Call result, etc.), base de données champignons sous XPer (388 individus), 350 F. A. Macaigne, 3, allée Jules-Védrines, 93390 Clichy-sous-Bois. Tél. : 43.30.65.93.

Amiga : ch. contacts pr progs et conseils. C. Portal, 19 bis, rue du Bazinghien, 59800 Lille.

IBM

IBM PC, XT, AT : ch. contacts pr éch. progs, doc., idées. M. Baïtsa, bât. 60, appt B7, Boumerdes. **Algérie.**

IBM PC/XT : éch. progs ts genres. S. Clenet, 5, rue Colbert, 16000 Angoulême.

IBM compat. Jasmin HQ2 : éch. progs. J. Ravalison, 4, place du Bois, 45100 Orléans.

IBM AT orig. : ch. prog. gest. av. doc. ; poss. éch.. P. Pfaff, 5A, rue de Savigneux, 68300 Rosenau. Tél. : 89.68.22.46 (soir).

Compat. IBM PC : ch. dB III Compiler. M. Guerrin, 70130 Noidans-le-Ferroux.

Ech. ts logs sur **PC/XT.** Ch. compilat. C av. doc. E. Espenel, 155, rue Durafour, 42100 Saint-Etienne. Tél. : 77.25.38.91 (ap. 18 h).

IBM PC/XT : éch. prog. et doc. ts genres. D. Dagot, Aéroport, 39500 Tavaux. Tél. : 84.72.18.53.

IBM XT et **AT :** éch. progs div. D. Durant, 1, imp. Verdier, 09400 Tarascon-sur-Ariège.

Radio-amat. av. compat. **PC :** ch. contacts et progs RTTY, Packet radio... et interf. P. Roussière, F1FCO, 6, rue Bobby-Sands, 30000 Nîmes. Tél. : 66.27.09.31.

Vds pr **IBM PC** ou compat. Wordstar, 500 F ; Tutor, 500 F ; disq. virt., 700 F ; Serpe Ass. 6809, 800 F ; Forth V.83, 600 F ; disq. d'utilit. (copie). P. Morvan. Tél. : (16) 86.44.03.21.

IBM PC : éch. ou vds av. doc. dBase 3+, Symphony, 500 F ; Wordstar 2000, Open Acces, 400 F ; Turbo Pascal, Tool Box, Sidekick, 150 F, le tt 1 600 F. Tél. : 10.61.35.17. **Belgique.**

Ach. Unix, MOS, Prologue, Pick pr **PC-XT** av. docs. M. Martinon, 9, rue Doyenne, 69005 Lyon. Tél. : 78.38.26.02 (W.-E.).

Ch. désésp. logs CAO DAO 3D pers. conique pr **IBM PC XT ou AT** av. poss. sortie plot. Tél. : (1) 39.11.30.36.

Vds logs neufs pr **PC** à bas prix. Jeux et utilit. M. Portmann, 60, bd Pesaro, 92000 Nanterre.

Compat. **IBM PC :** ch. Quick Basic + doc., doc. pr Clipper, dB3 compil., Turbo Pas., GWBasic compil. ; éch. ctre Framework, GEM, Windows, Word, + nbrx autres logs. Ali Ben Salah, 11, rue de Bizerte, 4001 Sousse. **Tunisie.**

Vds, ach., éch. log. pr **IBM PC ;** vds disk dur (PC) 10 Mo + contrôl. Kacem Bacha, 7, rue Alain, appt 300, 76150 Maromme. Tél. : 35.76.24.38.

Freesoft : **PC** et compat. 572 disq. du domaine public (à moins de 40 F/disq. ; catalogue (3 disq.), 50 F. Microtel-Club, 84, rte du Polygone, 67100 Strasbourg. Tél. : 88.44.11.86.

Radioamateur av. **IBM-PC** ch. ts progs applicat. radio : RTTY, CW, Packet Radio, serveur. P. Roussière, F1FCO, 6, rue Bobby-Sands, 30000 Nîmes. Tél. : 66.27.09.31.

Ch. prog. source de log. d'émulat. minitel pr **PC.** B. Jacob, Kerdelan, 56870 Baden.

IBM compat. : éch. softs div. ; ch. contacts robotique et onde courte. J.-P. Bouteloup, 1, allée des Chênes, 91220 Brétigny-sur-Orge. Tél. : 60.84.30.81.

IBM PC ou compat. : éch. progs et doc. D. Guillemin, rés. La Hotoie-Tivoli, bât. F3A, appt 43, 80000 Amiens. Tél. : 22.91.91.29.

Ch. progs d'applicat. sous dBase 3 (stocks, facturat., etc.) pr **IBM PC.** Tél. : (16) 94.65.06.68 (a.m.).

IBM-PC : ch. contacts pr éch. div. J. Dupuis, 52220 Montier-en-Der.

PC compat. : ch. corresp. ach., éch., Astrol., gest., jeux, utilit. P. Graziano, 6, place Gambetta, 83000 Toulon.

IBM PC : vds prog. Hôtellerie et prog. div. sous Multilog 2i. Tél. : (16) 99.30.17.97.

ORIC

Ech. nbrx progs pr **Oric-Atmos.** J.-M. Koïn, 122, rue Ferrari, 13005 Marseille.

Oric/Atmos 1 : éch. nbrx progs K7 ou disq. Chamayou, 110, bd de Paris, 13003 Marseille.

Atmos : vds progs person. prof. sur disc (Sedoric), 100 à 300 F. F. Baudaire, 1, rue Sous-la-Tour, 39260 Meussia.

Ech. progs Oric/Atmos sur K7. C. Laisné, 14, av. du 8-Mai-1945, 50700 Valognes. Tél. : 33.40.05.17.

DIVERS

Apricot PC 20 M, nbrx logs et progs : ch./éch. idées hard et soft. Ch. Open Access et compilat. PL1. Tél. : (16) 20.73.35.41 (soir).

Ch. progs pr **Dragon 32.** P. Vandaul, rue Emile-Vanderveld 13, 7850 Ollignies. **Belgique.**

Pr **Dragon 32 :** Delta-DOS, dble face, dble densité, 500 F ; Delta Toolkit (ajoute 70 commandes au Basic-Dragon) av. mnl, 350 F. Corrège. Tél. : (16) 43.49.34.05 (H. R.).

QX 10 Epson : ch. logs jeux ou éch. av. nbrx logs gest. Ach. access. périph., ext. joystick, etc. C. Florot, 18, rue Roger-Vaillant, 91700 Sainte-Geneviève-des-Bois. Tél. : 60.15.77.28.

HP 86 ou **HP 87 :** éch./ach./vds progs, trucs et astuces. H. Mabille, « Baudes », Saucats, 33650 La Brède. Tél. : 56.72.25.98 (H. R.).

Vds pr **Joyce 8256** progs mailing, nbre de fiches illimité, ch. d'après plus critères impr. listing ou étiq., 483 FF ou 2 900 FB. S. Noschese, 64, rue Pintamont, 7800 Ath. **Belgique.**

Vds/éch. Oric pr **Laser 200-310** + Micro-Syst. n[os] 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 10 F chaque. T. Renaudot, 4, rue du Point-Paillard, 77115 Blandy-lès-Tours. Tél. : 60.66.99.88 (ap. 18 h).

Ch. progs pr **LX 525** ou **500 TT,** tabl., etc. D. Safranionek, 1, rue Rechossière, bât. 1, appt 46, 93300 Aubervilliers.

Pr **MSX :** éch. ts progs, dispose doc. sur microproc., drive, Mic. MSX, synthé. Ch. schémas RS 232, 80 col., carte RAM et ext. div. P. Besse, rue du Camp-de-Souge « Boulac », 33127 Saint-Jean-d'Illac. Tél. : 56.21.66.56.

Vds prog. redéfinit. de caract. sur **Sharp PC1401,** affichage simple et instantané. M. Régnier, 8, rue de la Célile, 26000 Valence. Tél. : 75.41.25.42 (H. R.).

Sinclair QL Azerty : Bogue au CHR$ (10). Ch. palliatif pr créer fichiers de caract. M. Blot, Frazé, 28160 Brou.

QL : ch. contacts et/ou clubs dans rég. parisienne ou France pr progs. A. Dimitriadis, 31, rue Tsimiski, Athènes, TK 11472. **Grèce.**

TRS-80, mod. 4 : ch. progs div. Mod. 3 : éch. progs. Ch. drive ext. av. câble raccord. C. Bourgeois, 9, rue Victor-Hugo, 92230 Gennevilliers.

TAV 85 : ch. contacts pr logs. G. Mauboussin, 26, av. A.-Briano, 27930 Gravigny. Tél. : 32.33.63.34.

Ch. contacts **TI 99/4A** pr docs, logs, mat. disq. ou K7. F. Harmant, 3, Paul-Gauguin, 13880 Velaux. Tél. : 42.87.98.47.

Ach. progs « maison » pr **IBM PC** ou **CBM 128,** pas de copie SVP. H. Ruch, Clos du Moulin 6, CH-2741 Perrefitte, **Suisse.**

Ch. possess. **MO5** et **C64** (70 logs MO5, 300 C64). D. Deghaye, 31, rue René-Franck, 59410 Petite-Forêt. Tél. : 27.42.49.47.

MSX 1/2 : éch. progs div. Vds modul. Music Philips pr MSX, 1 100 F. Ch. décodeur Canal+ ou schéma Radio-Plan C+. P. Pavan, 2, rue du Lac, 25660 Saône. Tél. : 81.55.80.77 (ap. 19 h).

Vds logs sous **MS-DOS/PC-DOS :** dBase 3, 400 F ; MS-Words, 70 F ; Wordstar 3.3, 140 F ; Lotus 123, 290 F, etc. 001 Kim Beng, 37, rue du Moulin-Vert, 75014 Paris.

Ech. progs **CPM** (dBase2, Cobol, Pascal, Fortran, Wordstar, jeux, éducat., 50 disq.) contre progs **IBM PC.** Tél. : 92.20.14.81 (20 h).

CPM 2.2 : éch. progs prof. et utilit., dBase, Word, MM, plans. Ch. Debug et compta simples. Berjaud, 3, rue Cauvin, 06100 Nice. Tél. : 93.51.58.52 (soir).

Vds **debugger** symbolique pr Turbo Pascal (très performant) + nbrses routines, 300 F ; ch. Turbo Graphix Toolbox av. doc. en fr. Tél. : (1) 48.08.31.55.

Vds progs de calcul de carte astrale **(Astrologie) ;** calcul très précis, valeur Observat. nat. en Basic Microsoft trace sur impr., 300 F. Tél. : (16) 56.59.51.91.

Ch. DOS 3.3 capable gérer disq. 800 K (3" 1/2), serait paru dans la revue **Nibble** USA. E. Mangin, 1, sq. Stendhal, 57100 Terville.

Vds logs ts genres (trait. texte, finance, jeux div., etc.). Tél. : (1) 45.35.46.28 (ap. 18 h).

DIVERS

ECHANGES

Ech. **Canon AE1** program., objectif 1,8 50 zoom 80 200, flash électr. ctre ord. ou logs tt genre. J. Emery, 23, rue de la Voie-Romaine, 77370 Maison-Rouge. Tél. : 64.01.62.87.

Découvrir Tunis durant 15 jours d'été ctre **CPC128** + périph. si poss. M. Metoui, à la Steg Ariana, CP 2080, av. F.-Hached, **Tunisie.** Tél. : 713.522 ou 712.707 (ap. 19 h).

Ech. **Camera S8** + écran + proj. S8 + radio-réveil + micro FM, val. 3 000 F ; + argent si nécess. ctre **Amstrad CPC464** ou **6128** ou console **Apple IIe,** cont. N. Louala, dom. Ouest, B25, 38406 Saint-Martin-d'Hères. Tél. : 76.54.28.18 (dem. B25).

Ech. **PC 2500** ctre PC 1600 ou le vds, 2 500 F. Moskalyk, 31, rue de Clausade, 31200 Toulouse.

Ech. collect. **Electronique prat.** ou **Radio-Plans** ctre carte music. deux sorties stéréo pr **Apple IIe.** A. Bon, 6, rue Couture-du-Moulin, 94320 Thiais. Tél. : 46.87.08.62.

Ech. **Newbrain** (32 Ko, graph. 640 x 250, 2 x K7, prix neuf, 4 000 F) et/ou laser rouge (0,5 mW, 0,2 mm) idéal pr animation ctre ordinat. avec 6809 **(Dragon, MO5, TO 7)** et/ou oscilloscope dble trace. « Le Parc », 34970 Lattès. Tél. : 67.65.85.67.

Ech. **Apple IIe** cplet 65C02 128 K, pavé numér., souris, état neuf, ctre Marguerite/disq. dur Apple état simil. ou tablette graph./traceur Apple neufs. Tél. : (16) 25.41.52.10.

Ech. nbrx progs (surtout nouv.) **Apple** ctre unité centrale **Atari 520 ST.** Yim Sinh, 42, allée Gabriel, 93320 Pavillons-sous-Bois. Tél. : 48.49.59.92 (ap. 20 h).

Ech. **TX/RX** 27 MHz Gen. Electric 40 cnx, AM, USB, LSB ctre **LX80 Epson.** Ch. pr CBM 64 prgs TX/RX RTTY, CW, Amtor, Fac, SSTV, etc. Tél. : (1) 30.99.51.91 (ap. 20 h).

Ech. **récepteur** décamétr. ctre lect. **Atari** dble face ou **520 ST,** val. du FRG 7, 8 000 F. Tél. : (16) 83.56.97.75.

SCHEMAS, DOCS

Ch. doc. pr **imprim. Apple** DOT Matrix. T. Le Garrec, 61, rue des Thonniers, 29124 Riec-sur-Belon. Tél. : 98.06.96.48.

Atari 520 ST : ch. sch. électron. sur 520/1040 ST/STF, ext. et périph., compos. int. Ch. contacts pr éch. idées et progs. J. Baurberg, 104, bd Bompard, 13007 Marseille.

Ch. doc. sur **Canon X-07** (en part. plan de la machine), contacts av. autres utilisateurs. J. Meyrignal, 48, fbg Saint-Jaumes, 34000 Montpellier.

Ch. ts docs, progs, ext. pr **Olivetti M20.** M. Couronne. Tél. : (1) 48.37.31.42.

A l'aide **Oric 1** (clav. muet), ch. rens. dépannage (évent. schéma circuit). G. Gongon, 57, Gissac, 97160 Le Moule.

Sharp MZ 730 : ch. infos sur Kuma Basic Compiler. C. Hajek, 12, Val-Plan La Rose, 13013 Marseille. Tél. : 91.70.84.50.

Ch. ts docs sur VM, Vax/VMS, CICS, MVS/XA, PPS, IPS, TPS Cobol, GCOS4, GCOS7, Primos, Pick, MCP, L. Schumacher, Rozan Pont, 22310 Plestin-les-Grèves.

Ch. anciens n[os] de la revue **« Jedi »** et l'adresse de cette associat. ; ch. n[os] de Bigre + Globule consacrés aux L00 pr photocopie. D. Brabant, 18, rue des Fontaines Roland 4000 Liège. **Belgique.**

Etudiant ch. **revues** « Opto-électronique » et « Journal of optics nouvelle revue d'optique » ; ch. progs pr **MSX2.** L. Alphonse, 7, rés. Les Genêts, 92600 Asnières. Tél. : 47.99.36.65.

CLUBS

Club Tifuti pr **Commodore 64/128** par corresp. sur disq. :propose activités variées : concours, éch., commentaires, cours Basic, progs Club Tifuti, L. Goasdoué, villa Santa Monica, 13122 Ventabren.

Ch. contact pr former Club informat. et électron., rég. Lyon. B. Rollet, 16, ch. des Petites-Brosses, 69300 Caluire.

Club NBC pr corresp. pr PC et compat. : éch. revue, dévelop. Club NBC, 35, rue de la Harpe, 27000 Evreux.

Station informatique Plus club **Atari** pr profiter vraiment de votre **ST :** éch. infos, conseils par tél. et par corresp. 57, rue d'Orsel, 75018 Paris. Tél. : 42.55.14.26.

Association culture informatique propose stage micro plein air dans parc régional des Landes de Gascogne (7 jours, 1 900 F TTC). Date : du 21 au 28 août 1987 (12-17 ans). Tél. : 56.88.13.02.

Club micro par corresp. : contacts, éch. progs dom. public, annuaire adhérents, bulletin de liaison, forum. Bientôt : serveur ; doc. gratuite. **Micro-contacts,** B.P. 34P, 54380 Dieulouard. Tél. : 83.23.59.39.

Yvelines Télématique, ass. 1901, le service des utilisat. de la télémat. (connect., micro-informat.), format., concept, utilisat., logs... Y.T., 150, rue P.-Doumer, 78510 Triel. Tél. : 39.74.59.09 (serveur).

CONTACTS

Amstrad CPC 6128 : ch. contacts pr éch. div. Tél. : (1) 43.05.05.42.

Alphatronic PC : acquisit. graph., simulat., clav. gest. curseur (tps réel, Basic), suppl. retards tches SHFT, CTL... accélér. progs. G. Dubois, La Cannaie n° 24, 13170 Les Pennes-Mirabeau.

Mac+ : ch. driver imprim. Apple Daisy wheel pour Word 1.15. Ch. contact av. utilisat. Mac Daisy wheel connect. ou autre prog. de connexion imprim. marguerite à Mac+. Tél. : (1) 47.97.58.87.

Ch. contacts **Apple II GS.** Ch. collaborat. pr écrire articles ds mini-magaz. pr Apple **IIe, IIc,** ttes idées bienvenues. David. Tél. : (1) 30.71.67.47.

Ch. club/assoc./contacts **Apple II** sur Marseille-Aubagne. Tél. : (16) 91.35.49.32.

Poss. **Apple II** ch. doc. carte Super Série + prog. ; contact pr éch. prog. pr **Apple** et **Atari 1040ST.** M. Furrer, 125, rte du Mandement, 1242 Satigny, Genève, **Suisse.** Tél. : (022) 53.13.85.

Vous êtes perdu ds vos jeux d'avent. ? Le Maître Chat, centrale de solutions **Apple,** peut vous sauver. J. Willaert, 6, rue Paul-Langevin, « Delphine 11 », 94120 Fontenay-sous-Bois.

Atari ST : éch./vds 550 softs et hards, synthé vocal, 450 F ; Gonflez votre 520 en 1040, 1 000 F. Gérard. Tél. : (16) 93.55.35.11 (H.R.).

Atari 520 STF : ch. club/contact/éch. progs rég. Mantes. J.-C. Py, 129, route de Houdan, 78200 Mantes-la-Ville.

Ch. contacts sérieux (éch.) sur la M.A.O. Poss. un **DX7 + C-128D.** MJC de Jarrie, place J.-Xauler, 38560 Jarrie. Tél. : 76.68.70.40.

Amiga : ch. contacts pr éch. trucs, astuces, idées, progs. V. Tortel, 5, rés. L.-Bouchet, rue du Gandouget, 78990 Elancourt. Tél. : 30.66.05.75 (ap. 18 h).

IBM PC : ch. contacts, en part. à propos de Prolog, C, Quick Basic, trait. math. et graph. Dimitri Dagot, Aéroport, 39500 Tavaux. Tél. : 84.72.18.53.

Mon **Oric** est en panne, ch. désesp. réparateur Oric. F. Bataille, 3, bd Lahitolle, 18000 Bourges.

Ch. contact pr soins **TO 7-70** Melodie Pictor ext. C. Gendraud, Clinique les Queriaux, 63800 Cournon.

Ch. contacts pr éch. idées et progs sur **MSX 1 et 2,** plus de 500 p., av. drive si poss. N. Pizzicara, Via Tiziano 74, 25124 Brescia, **Italie.**

Ch. pers. expérim. pr réaliser diff. projets en **robotique,** µP, électron., si poss. équip. P. Allamand, 4, rue du Vélodrome, 1205 Genève, **Suisse.**

Spéculat. **Bourse** (R.M.) ch. tt prog. boursier sur tout type d'ord. (surtout graph.) ou évent. tt contact pr éch. d'idées. Tél. : (1) 45.78.05.65.

Ch. contact, éch. div. Olivier. Tél. : (1) 47.35.43.21 (ap. 19 h).

Ch. industriel pouvant me prêter un ord. graph. pr réaliser ord. pr IMC en vue commercialisat. D. Olivari, La Cigalette, 83510 Lorgues. Tél. : 94.73.28.88.

Apple IIe/IBM XT/AT : ch. contacts pr éch. progs, idées, docs, rég. Rhônes-Alpes. Tél. : 79.81.83.41 (soir).

Ch. locat. mat. ou pers. pouv. transférer fichiers Multiplan et Wordstar de disq. 8" CP/M-80 vers disq. 5"1/4 MS-DOS. Sellenet. Tél. : (1) 43.81.55.69.

SVP... DONS

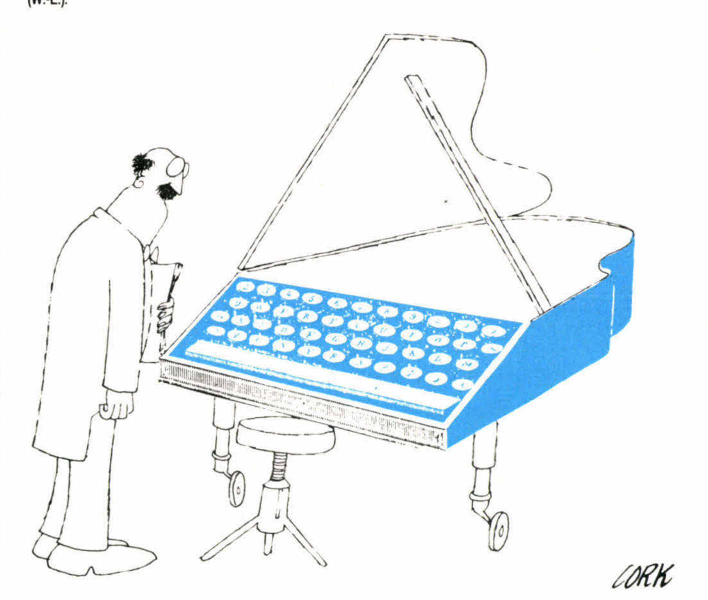
Ch. génér. donat. d'**Amstrad** m̃ en panne. B. Hiernard, 12, square Labedoyère, 02310 Charly-sur-Marne.

Etud. ch. donat. tt mat. informat. Tél. : (16) 47.58.92.27 (W.-E.).

Etud. ch. génér. donat. cartes et pièces **IBM** ou compat. **PC-XT.** Champied, 67, rue Marcadet, 75018 Paris. Tél. : 42.58.41.88.

Etud. ch. générat. donat. tt mat. informat. P. Delorme, imm. Saint-Benoît, 38200 Vienne. Tél. : 74.85.39.34.

Lycéen ch. mat. informat. m̃ défectueux. L. Souday, 42, rue R.-Ancel, 76700 Harfleur.



Vous désirez faire paraître une petite annonce : complétez le coupon ci-dessous, **sans oublier de cocher les cases qui vous concernent**, et envoyez-le à :

MICRO-SYSTEMES Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

VENTES	☐	Vous habitez			
ACHATS	☐	PARIS	☐	DOM-TOM, ETRANGER	☐
PROGRAMMES	☐	REG. PARIS.	☐	→ N° du département	
DIVERS	☐	PROVINCE	☐	→ N° du département	

La rédaction de MICRO-SYSTEMES *se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.*

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

Test 1 :

```
10 FOR A=1 TO 10000
20 NEXT A
30 END
```

Test 2 :

```
10 FOR A=1 TO 1000
20 B=A+A-A/A*A
30 NEXT A
```

Test 3 :

```
10 FOR A=1 TO 100
20 B=ATN(SIN(A)
   *COS(A)/TAN(A))
30 NEXT A
40 END
```

Test 4 :

```
10 CLS
20 FOR A=1 TO 100
30 PRINT "MICRO
   SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END
```

Test 5 :

```
10 A%=1
20 B%=A%+A%-A%/
   A%*A%
30 A%=A%+1
40 IF A%<1001 THEN
   GOTO 20
50 END
```

Test 6 :

```
10 A=1
20 B=A+A-A/A*A
30 A=A+1
40 IF A<1001 THEN
   GOTO 20
50 END
```

Test 7 :

```
10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B=1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B)=B+B-B/B*B
80A(B)=ATN(SIN(A(B))
*COS(A(B))/TAN(A(B)))
90 RETURN
```

Test 8 :

```
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B=1
40 GOSUB 110
50 FOR C=1 TO 10
60 IF C>B THEN PRINT
   "Valeur ",B,C
70 NEXT C
80 B=B+1
90 IF B<99 THEN
   GOTO 40
100 END
110 A(B*10+C)
   =SQR(B*B+C*C)
120 RETURN
```

Test 9 :

```
10 OPEN"R",1,
   "A:ESSAI"
20 FIELD#1,128 AS A$
30 B$=""
40 FOR A=1 TO 128
50 B$=B$+"*"
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LSET B$=A$
90 PUT#1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
```

GAGNEZ U



Pour le numéro 76, la société C & D Informatique s'est associée à *Micro-Systèmes* pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, une carte Mistral (stockage de pages écran minitel)

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions. Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du rédacteur en chef de MICRO-SYSTEMES.

A retourner à :

Bonus MICRO-SYSTEMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Résultat du tirage au sort du numéro 75
La personne dont le nom suit recevra une calculatrice scientifique EL 9000

T. NGUYEN NGOC, 78990 ELANCOURT

1er prix :
Dossier : la représentation des connaissance, C. Rémy (8,62)
2e prix :
Technologie : le microcontrôleur HD 63701 XOC, R. Higgins (7,62)

NE CARTE MISTRAL

EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom :.. Prénom :..

Profession :..

Branche d'activité :...

Adresse :..

Quels sujets souhaiteriez vous voir publier dans notre prochain numéro ? ....

....

Possédez-vous un micro-ordinateur ?...

si oui, lequel ?...

Etes-vous abonné ? ....

Nº 76	Nom de l'article	Pages	Nul		Médiocre		Assez bien		Bien		Très bien		Excel-lent
1	Microdigest	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Société et sociétés : Saphir	64	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Société et sociétés : de la lumière et des mains	68	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Banc d'essai : MAC SE	74	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Banc d'essai : Amstrad PC 1512-MD 20	78	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Banc d'essai : la palette Lucie	82	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Test périphérique : Argos	86	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Dossier : la troisième dimension	90	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Infographie : le dessin animé par ordinateur	100	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Technologie : les fiches 42-43	109	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Technologie : le microprocesseur 80386	114	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Initiation : l'assembleur 8086	132	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Test logiciel : Topkey	139	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Test logiciel : Promidi	146	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Test logiciel : Ema	152	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	Test logiciel : Direc'tree	160	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	Programme : création d'une routine	165	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	Programme : Goog	175	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	Revue de presse	193	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Directeur de la Publication : J.-P. VENTILLARD. – Nº de Commission paritaire : 61-025. Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX.

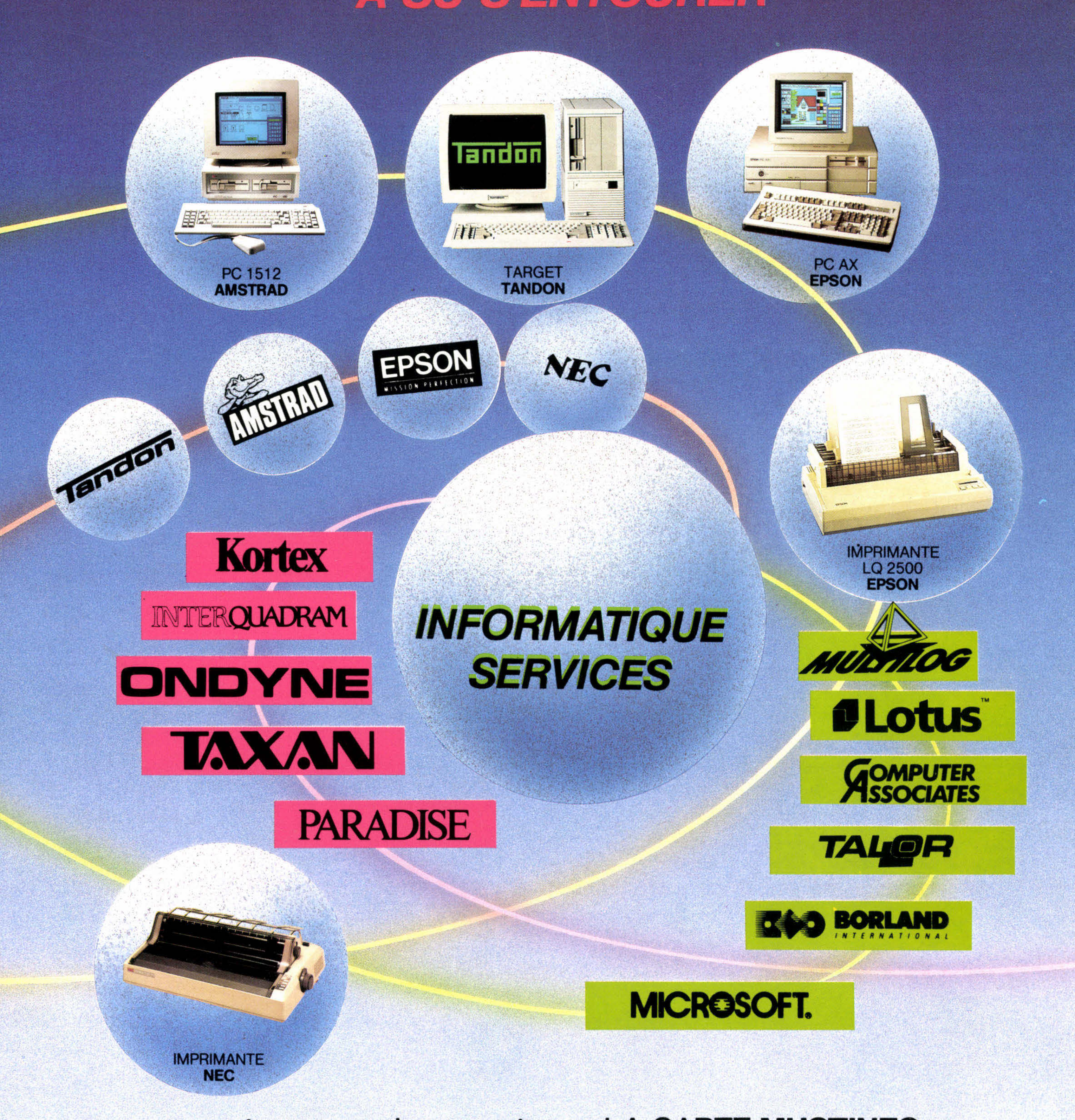
INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.


Marlboro
feudor
Briquet en vente
dans les bureaux de tabac.
Marlboro

INFORMATIQUE SERVICES

A SU S'ENTOURER



pour tous renseignements sur LA CARTE **MUSTINFO**
et pour obtenir notre catalogue :

INFORMATIQUE SERVICES
88, Rue du Billoir - 91600 SAVIGNY-sur-ORGE
TEL. : (1) 69.96.71.11